HZESD 工程编号：ZNDL-CS-P2026315S

本文件版权所有
未经授权不得复用

长沙理工大学云塘校区10KV仙姑岭线改造工程
（ZC-YJV22-8.7/15kV-3*400/1264m，配套土建1165m）

施工图设计阶段

（第一卷/共一卷，第一册/共一册）

电气施工图

（10kV线路部分）

湖南正能电力勘测设计咨询有限公司

二零二六 年　　月　长沙

第 1 页 共 1 页

长沙理工大学云塘校区10kV仙姑岭线改造 工程 施工图 设计阶段 图纸目录

电气施工图 部分 第 二 卷 第 一 册

卷册名称 配电部分

图纸 1 本 ___张 说明 ___本 清册 ___本

卷册检索号
ZNDL-CS-P2026315S-D0101

批 准 ____ 校 核 ____

审 核 ____ 设 计 ____

_____ 年 ___ 月 ___ 日

序号	图 号	图 名	张数	套用工程图号
1	CS-P2026315S-D0101-01	10kV网络接线图（现状）	1	
2	CS-P2026315S-D0101-02	10kV网络接线图（改造方案）	1	
3	CS-P2026315S-D0101-03	10kV设备平面布置图（现状）	1	
4	CS-P2026315S-D0101-04	10kV设备平面布置图（改造方案）		
5	CS-P2026315S-D0101-05	后台监控装置系统示意图	1	
6	CS-P2026315S-D0101-06	后台监控装置系统原理图	1	
7	CS-P2026315S-D0101-07	后台监控装置系统原理图	1	
8	CS-P2026315S-D0101-08	高频直流电源屏原理	1	
9	CS-P2026315S-D0101-09	高频直流电源屏端子排图	1	
10	CS-P2026315S-D0101-10	10kV进线柜（2G柜）原理图1	1	
11	CS-P2026315S-D0101-11	10kV进线柜（2G柜）原理图2	1	
12	CS-P2026315S-D0101-12	10kV进线柜（2G柜）端子排图	1	
13	CS-P2026315S-D0101-13	10kV线路拆除路径示意图	1	
14	CS-P2026315S-D0101-14	10kV线路改造路径示意总图	1	
15	CS-P2026315S-D0101-15	10kV线路改造路径示意图（一）	1	
16	CS-P2026315S-D0101-16	10kV线路改造路径示意图（二）	1	
17	CS-P2026315S-D0101-17	土建路径示意总图	1	
18	CS-P2026315S-D0101-18	土建路径示意图（一）	1	
19	CS-P2026315S-D0101-19	土建路径示意图（二）	1	
20	CS-P2026315S-D0101-20	非开挖拉管断面图	1	
21	CS-P2026315S-D0101-21	工程埋管断面图	1	
22	CS-P2026315S-D0101-22	砖混直线电缆井制作图	1	
23	CS-P2026315S-D0101-23	砖混转角电缆井制作图	1	
24	CS-P2026315S-D0101-24	电缆井盖板制作图	1	
25	CS-P2026315S-D0101-25	标志桩/标志板/警示带图	1	
26	CS-P2026315S-D0101-26	电缆保护管防火封堵示意图	1	

第 1 页 共 1 页

长沙理工大学云塘校区10kV仙姑岭线改造 工程 施工图 设计阶段 图纸目录

电气施工图 部分 第 二 卷 第 一 册

卷册名称 配电部分

图纸 1 本 ___张 说明 ___本 清册 ___本

卷册检索号
ZNDL-CS-P2026315S-D0101

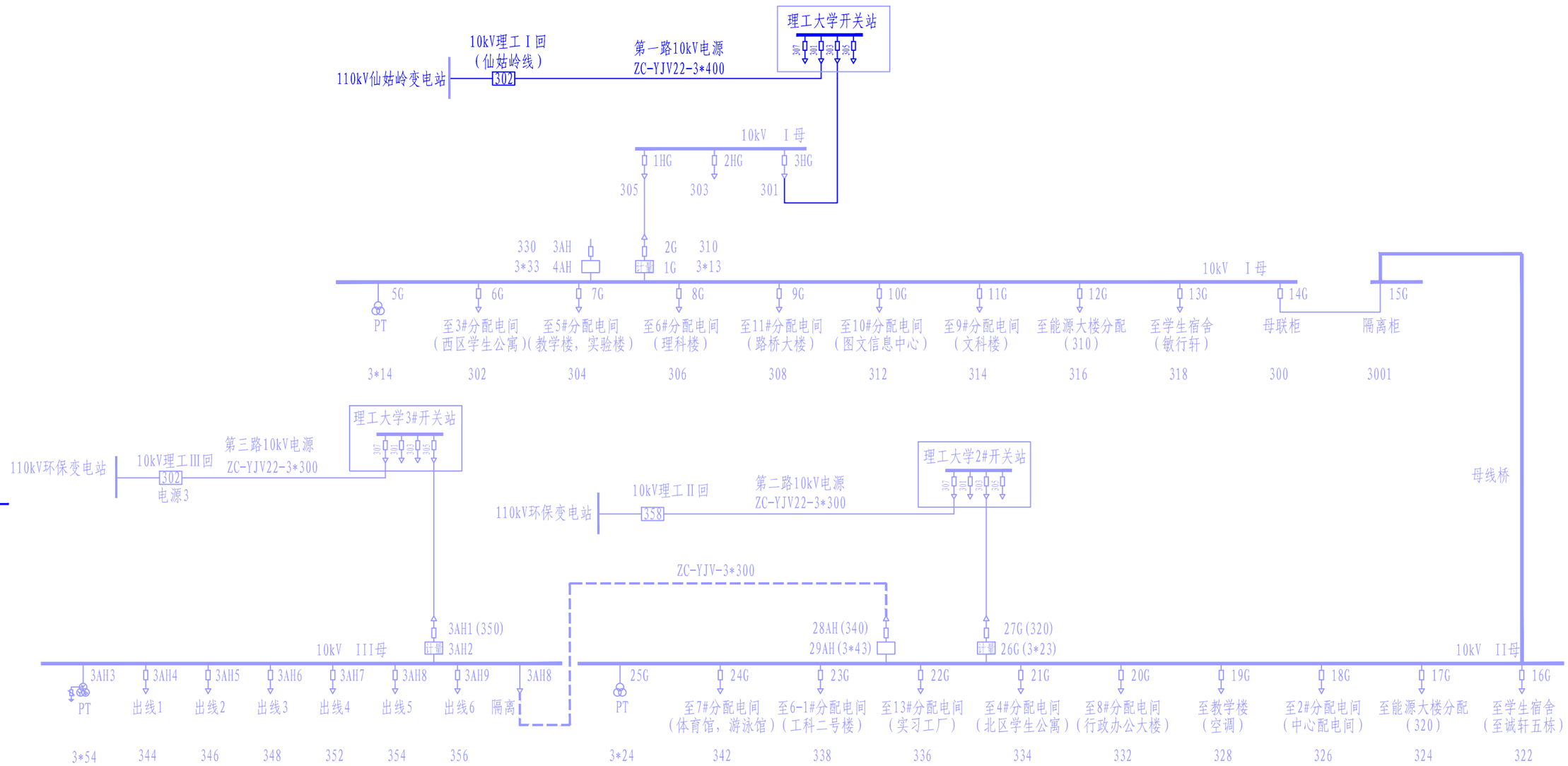
批 准 ____ 校 核 ____

审 核 ____ 设 计 ____

_____ 年 ___ 月 ___ 日

序号	图 号	图 名	张数	套用工程图号
1	CS-P2026315S-D0101-27	场地修复做法参考示意图	1	
2	CS-P2026315S-D0101-28	检修通道做法	1	
3		主要材料表	1	
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				

图幅代号 A3+0



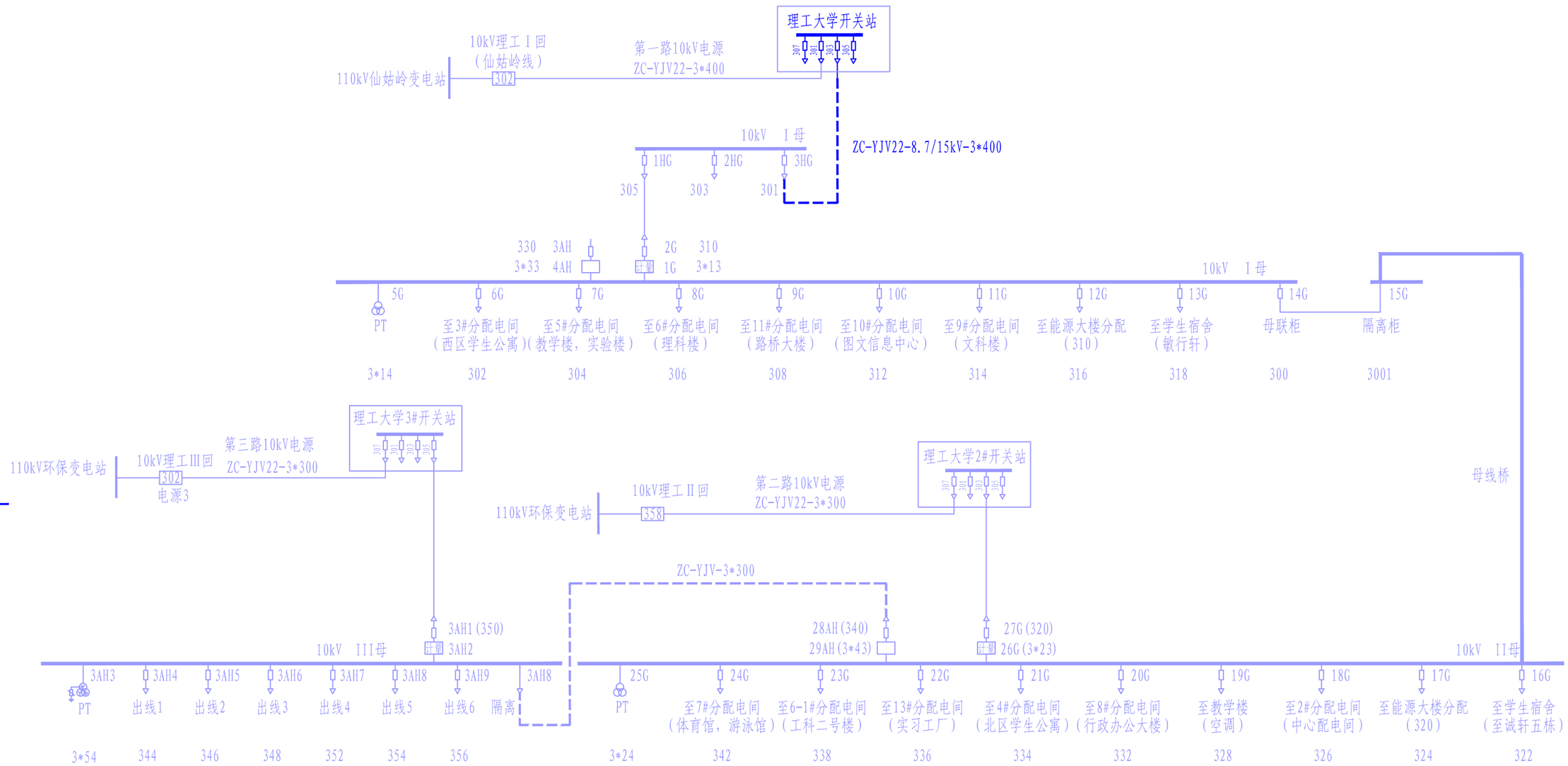
说明：

1、长沙理工大学（云塘校区）现有变压器22台，
配电总容量为24250kVA（2*500kVA+5*630kVA+2*800kVA+3*1000kVA+6*1250kVA+4*2000kVA）。

2、长沙理工大学（云塘校区）现有三路10kV电源：
（1）第一路10kV电源（供电容量24250kVA）：110kV仙姑岭变电站302间隔10kV理工Ⅰ回（仙姑岭线）理工大学开关站303开关；
（2）第二路10kV电源（供电容量24250kVA）：110kV环保变电站358间隔10kV理工Ⅱ回理工大学2#开关站303开关；
（3）第三路10kV电源（供电容量24250kVA）：110kV环保变电站302间隔10kV理工Ⅲ回理工大学3#开关站305开关。
本期改造第一路10kV电源：
110kV仙姑岭变电站302间隔10kV理工Ⅰ回（仙姑岭线）理工大学开关站303开关至
理工大学中心配之间的10kV电力电缆及配套电力通道。

HZESD 湖南正能电力勘测设计咨询有限公司				长沙理工大学云塘校区10kV仙姑岭线改造 工 程	施工图 设计阶段
批 准		设 计		10kV网络接线图（现状）	
审 核		CAD 制 图			
		比 例			
校 核		日 期		图 号	CS-P2026315S-D0101-01

图幅代号 A3+0



说明：

1、新敷设10kV进线电缆至原有进线柜（3HG柜）。

2、从10kV理工Ⅰ回（仙姑岭线）理工大学开关站303开关新敷设ZC-YJV22-8.7/15kV-3*400电力电缆至理工大学中心配之间2G进线柜。

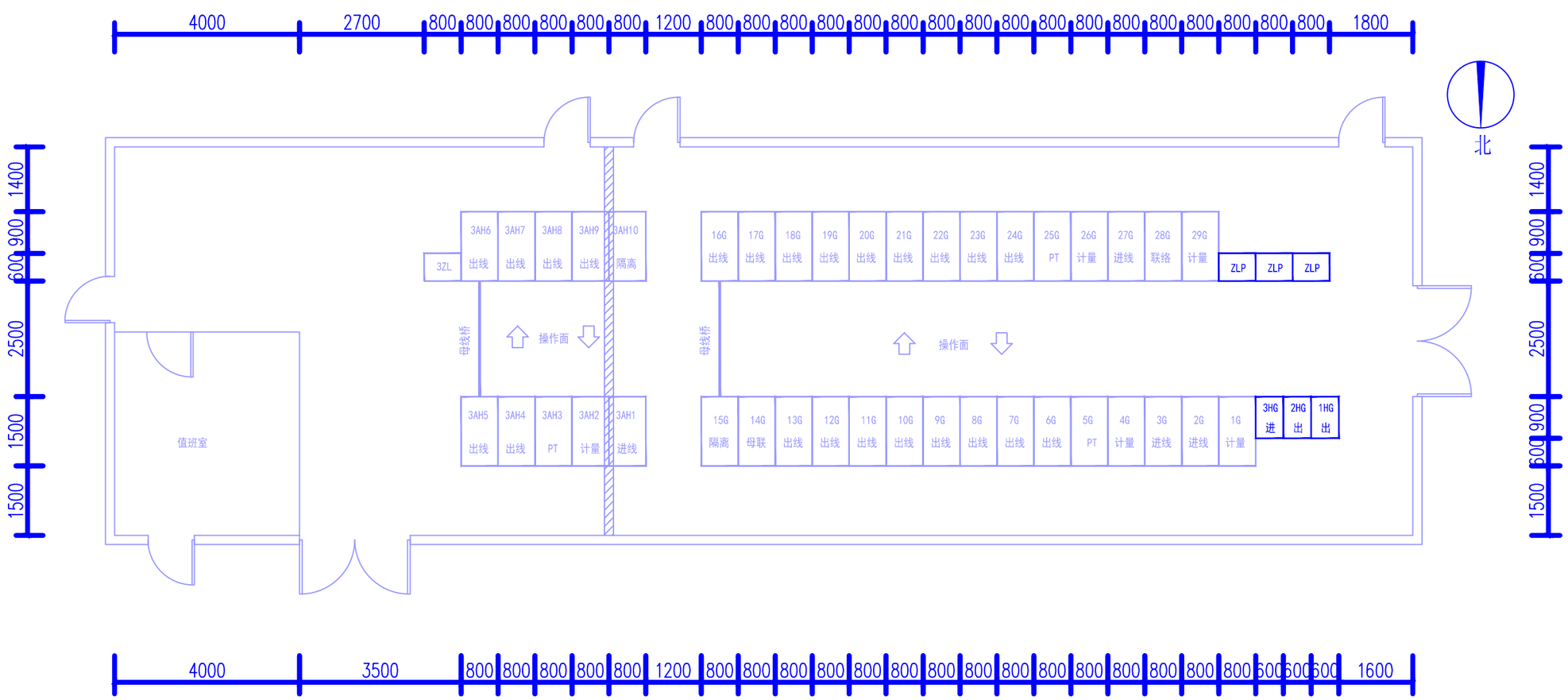
3、更换原有微机保护装置24台、配套开关柜面板24块，其中：线路保护21台、PT保护及并列装置1台、母联保护2台；改造原有10kV备自投装置2套。

4、新增后台监控装置1套：时钟装置1台、通讯管理机1台、24口交换机2台、通讯柜1面。

5、更换100Ah/DC220V直流电源系统1台。

HZESD 湖南正能电力勘测设计咨询有限公司				长沙理工大学云塘校区10kV仙姑岭线改造 工 程	施工图 设计阶段
批 准		设 计		10kV网络接线图（改造方案）	
审 核		CAD 制 图			
		比 例			
校 核		日 期		图 号	CS-P2026315S-D0101-02

图幅代号 A3+0



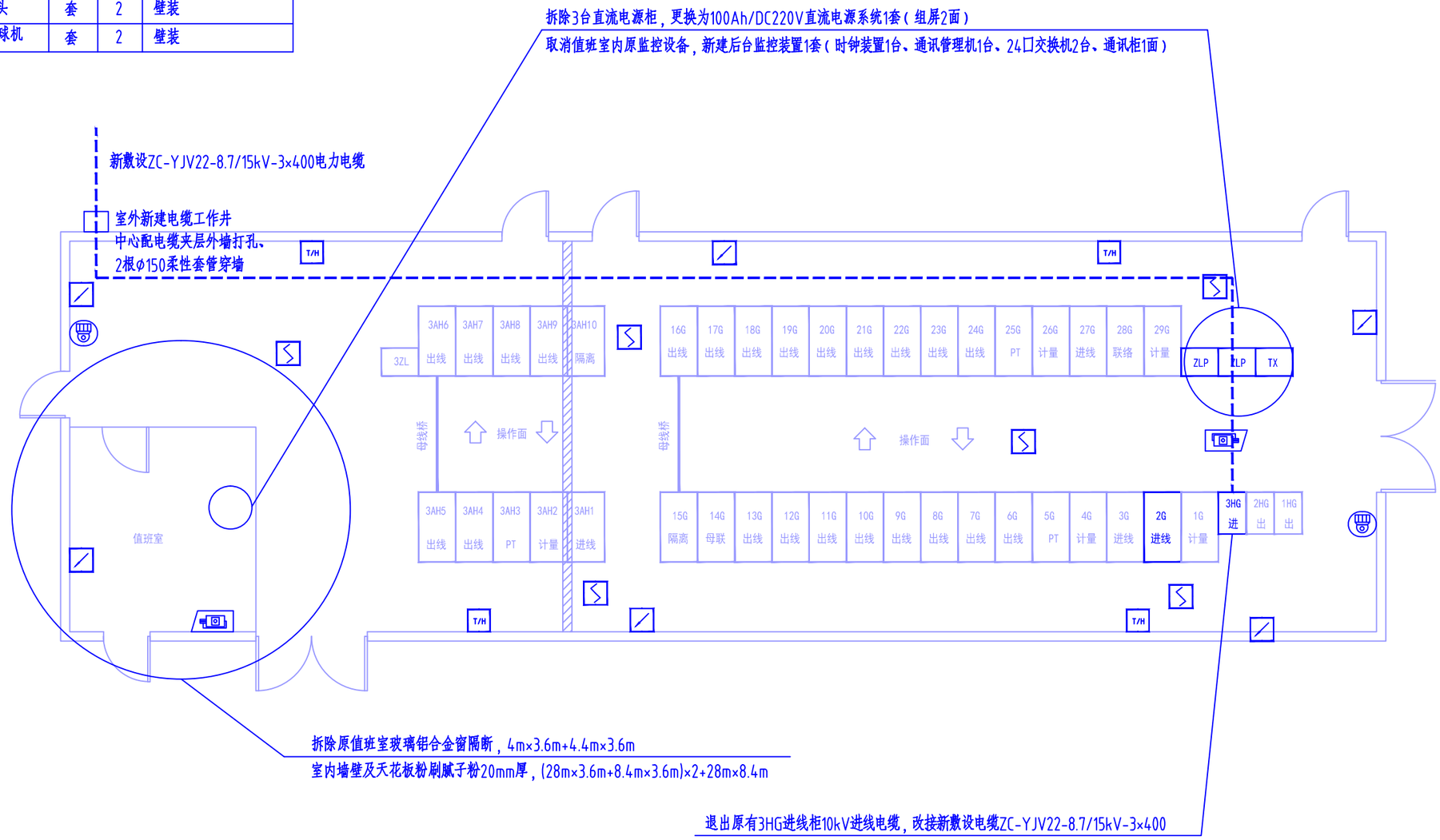
设计说明：

1. 此图土建部分仅为参考，具体结合土建专业施工。
2. 此中心配底下配置了电缆夹层，10kV电力电缆穿孔套管引至10kV开关柜。
3. 图中8#色显淡部分表示现场已有设备！！！

HZESD 湖南正能电力勘测设计咨询有限公司				长沙理工大学云塘校区10kV仙姑岭线改造 工 程	施工图 设计阶段
批 准		设 计		中心配10kV设备平面布置图（现状）	
审 核		CAD 制 图			
		比 例			
校 核		日 期		图 号	CS-P2026315S-D0101-03

图幅代号 A3+0

开闭所图例及设备表				
图例	名称	单位	数量	安装说明
T/H	温湿度传感器	套	4	壁装
	水浸传感器	套	6	沿地面墙面安装
	烟感	套	6	吸顶安装
	入侵监测摄像头	套	2	壁装
	红外高清网络球机	套	2	壁装

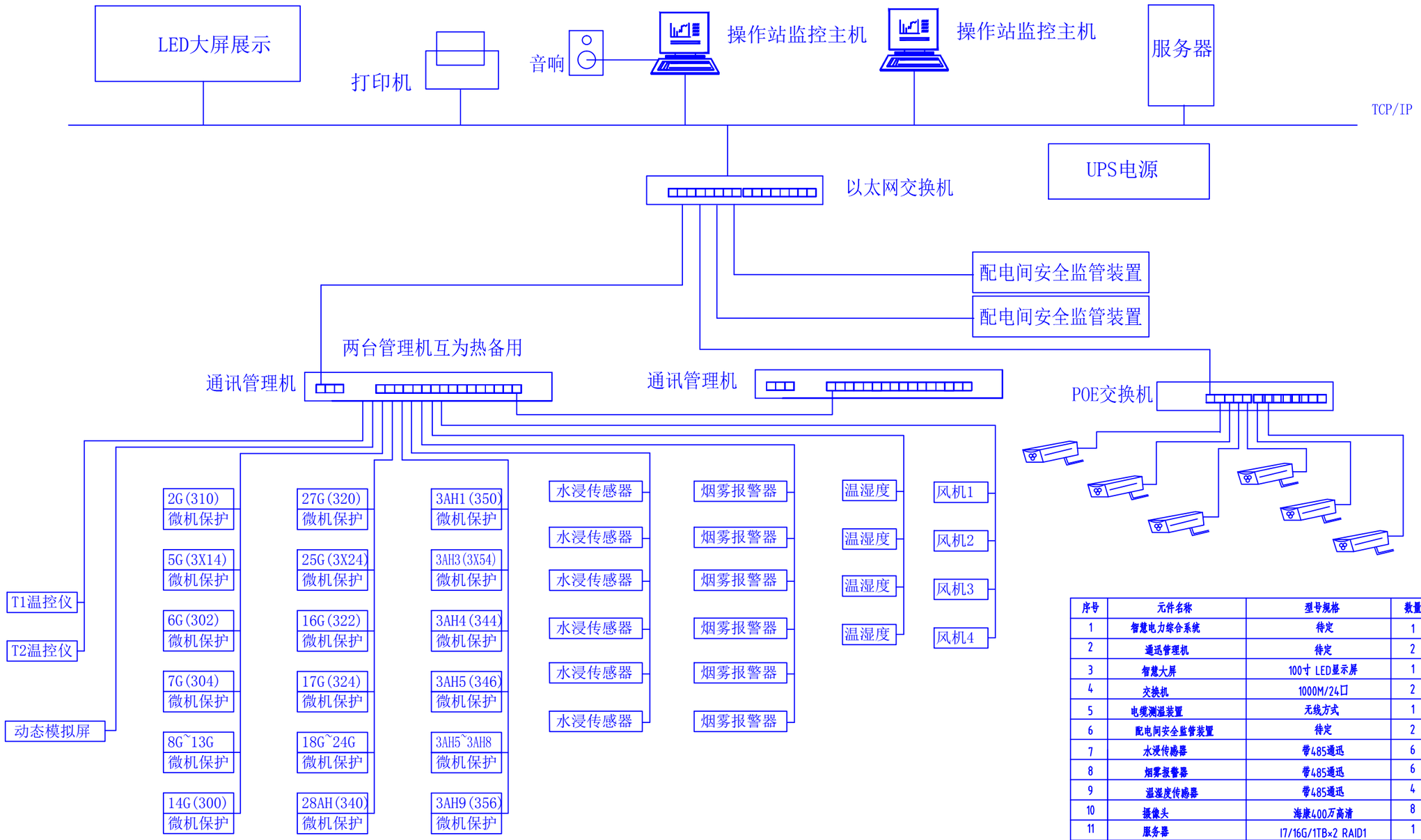


设计说明：

1. 图中8#色显淡部分表示现场已有设备！！！
2. 拆除3台直流电源柜，更换为100Ah/DC220V直流电源系统1套（组屏2面）；
   取消值班室内原监控设备，新建后台监控装置1套（时钟装置1台、通讯管理机1台、24口交换机2台、通讯柜1面）。
3. 退出原有3HG进线柜10kV进线电缆，改接新敷设电缆ZC-YJV22-8.7/15kV-3×400。
4. 中心配电室原有10kV开关柜维修维护，更换VD4-630A/12kV断路器2台、VD4-1250A/12kV断路器2台。
5. 中心配电缆夹层外墙打孔1处、敷设2根φ150柔性套管穿墙并做好防水措施。
6. 拆除原值班室玻璃铝合金窗隔断，4m×3.6m+4.4m×3.6m，
   室内墙壁及天花板粉刷腻子粉20mm厚，(28m×3.6m+8.4m×3.6m)×2+28m×8.4m。
7. 此图土建部分仅为参考，具体结合土建专业施工。

HZESD 湖南正能电力勘测设计咨询有限公司				长沙理工大学云塘校区10kV仙姑岭线改造 工 程	施工图 设计阶段
批 准		设 计		中心配10kV设备平面布置图（改造方案）	
审 核		CAD 制 图			
		比 例			
校 核		日 期		图 号	CS-P2026315S-D0101-04

图幅代号 A3+0



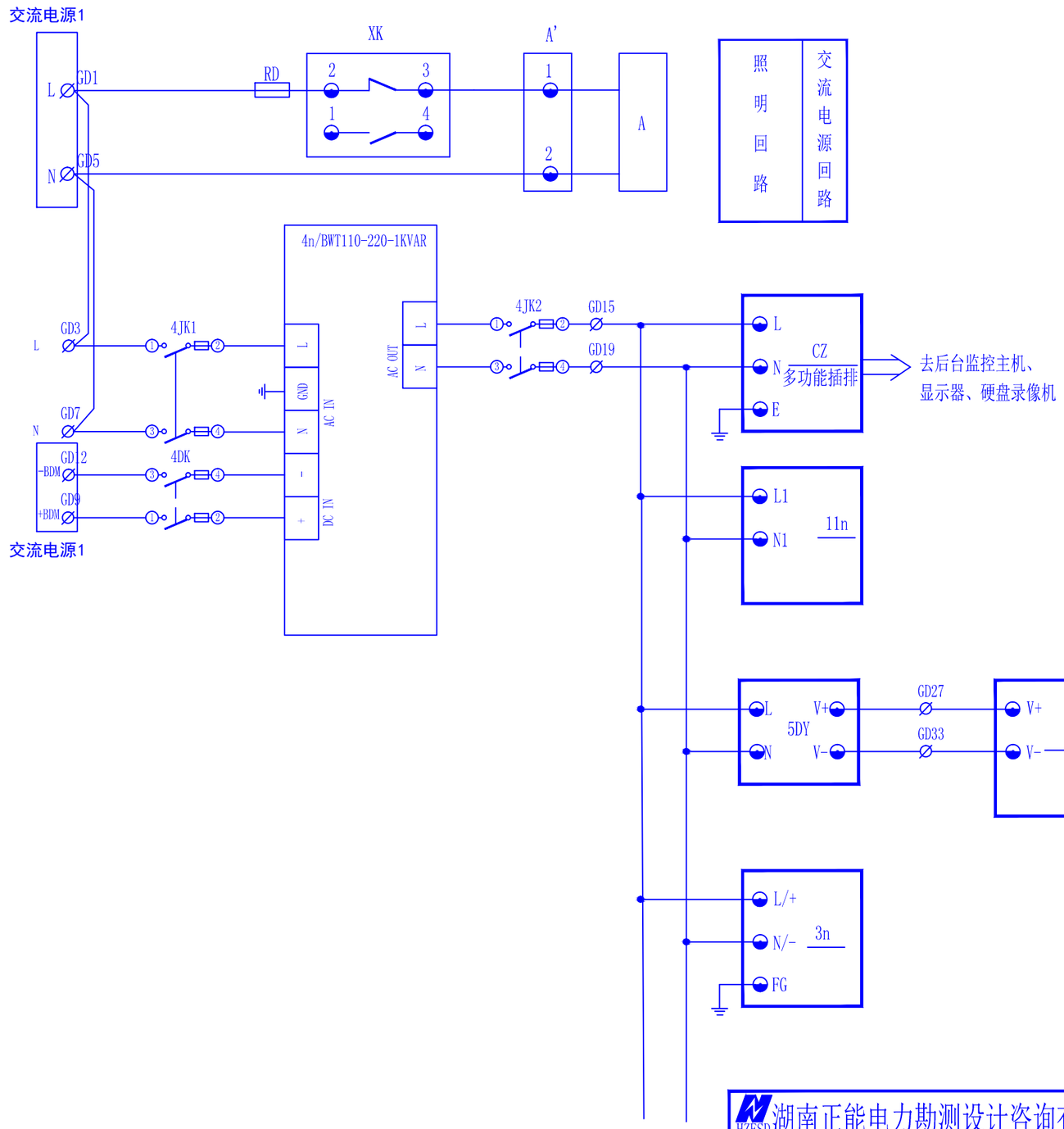
序号	元件名称	型号规格	数量	备注
1	智慧电力综合系统	待定	1	
2	通讯管理机	待定	2	
3	智慧大屏	100寸 LED显示屏	1	
4	交换机	1000M/24口	2	
5	电缆测温装置	无线方式	1	
6	配电间安全监管装置	待定	2	
7	水浸传感器	带485通迅	6	可拓展至学校总控室
8	烟雾报警器	带485通迅	6	
9	温湿度传感器	带485通迅	4	
10	摄像头	海康400万高清	8	
11	服务器	I7/16G/1TB×2 RAID1	1	
12	UPS电源	2kVA/配6节12V 37AH电池	1	
13	工作站	I5 12代/16G/1TB	1	
14	打印机	A4激光	1	
15	操作台	4工位配转椅	1	

设计说明：

1、后台监控装置系统需具有电力监控、环境监控、人员行为识别、能源管理、大屏展示和自定义界面等。
2、系统采用B/S架构、三层分布式结构：主站层、网络层和设备层。
3、系统具有自诊断自恢复、具有数据采集状态监视、故障报警、事件记录、谐波分析、数据查询、电能质量分析、电费统计、运维分析报告等。
4、系统具有配电间安全管控行为识别分析功能。
5、系统可接入视频监控，通过系统随时方便调用、在有故障报警时调用相应区域摄像头。

HZESD 湖南正能电力勘测设计咨询有限公司			长沙理工大学云塘校区10kV仙姑岭线改造 工 程	施工图	设计阶段
批 准		设 计		后台监控装置系统示意图	
审 核		CAD 制 图			
		比 例			
校 核		日 期		图 号	CS-P2026315S-D0101-05

图幅代号 A3+0



湖南正能电力勘测设计咨询有限公司 HZESD			长沙理工大学云塘校区10kV仙姑岭线改造 工 程	施工图	设计阶段
批 准		设 计		后台监控装置系统原理图	
审 核		CAD 制 图			
		比 例			
校 核		日 期		图 号	CS-P2026315S-D0101-06

图幅代号 A3+0

GD 电源端子

	RD-1		1	`L
			2	
	*4JK1-1		3	
			4	
	A'-2		5	`N
			6	
	*4JK1-3		7	
			8	
	* 4DK-1		9	+BDM
			10	
			11	
	* 4DK-3		12	-BDM
			13	
			14	
	*4JK2-2		15	
11n-L1	CZ-L		16	
3n-L/+	5DY-L		17	
			18	
	*4JK2-4		19	
11n-N1	CZ-N		20	
3n-N/-	5DY-N		21	
			22	
	CZ-E	GND1	23	
3n-FG	5n-FG		24	
			25	
			26	
	5DY-V+		27	
	5nV+		28	
			29	
			30	
			31	
			32	
	5DY-V-		33	
	5nV-		34	
			35	
			36	
			37	

L

N

+BM

-BM

JL-105 至交流电源1

ZL-103 至直流电源屏1

TD 通讯端子

$	11n-COM1-A	485A	1	
$	11n-COM1-B	485B	2	
$	11n-COM2-A	485A	3	
$	11n-COM2-B	485B	4	
$	11n-COM3-A	485A	5	
$	11n-COM3-B	485B	6	
$	11n-COM4-A	485A	7	
$	11n-COM4-B	485B	8	
$	11n-COM5-A	485A	9	
$	11n-COM5-B	485B	10	
$	11n-COM6-A	485A	11	
$	11n-COM6-B	485B	12	
$	11n-COM7-A	485A	13	
$	11n-COM7-B	485B	14	
$	11n-COM8-A	485A	15	
$	11n-COM8-B	485B	16	
$	11n-COM9-A	485A	17	
$	11n-COM9-B	485B	18	
$	11n-COM10-A	485A	19	
$	11n-COM10-B	485B	20	
$	11n-COM11-A	485A	21	
$	11n-COM11-B	485B	22	
$	11n-COM12-A	485A	23	
$	11n-COM12-B	485B	24	
$	11n-COM13-A	485A	25	
$	11n-COM13-B	485B	26	
$	11n-COM14-A	485A	27	
$	11n-COM14-B	485B	28	
$	11n-COM15-RX	232RX	29	
$	11n-COM15-TX	232TX	30	
$	11n-COM15-G	GND	31	
$	11n-COM16-RX	232RX	32	5n7
$	11n-COM16-TX	232TX	33	5n6
$	11n-COM16-G	GND	34	5n8

RS485+

RS485-

RS485+

RS485-

RS485+

RS485-

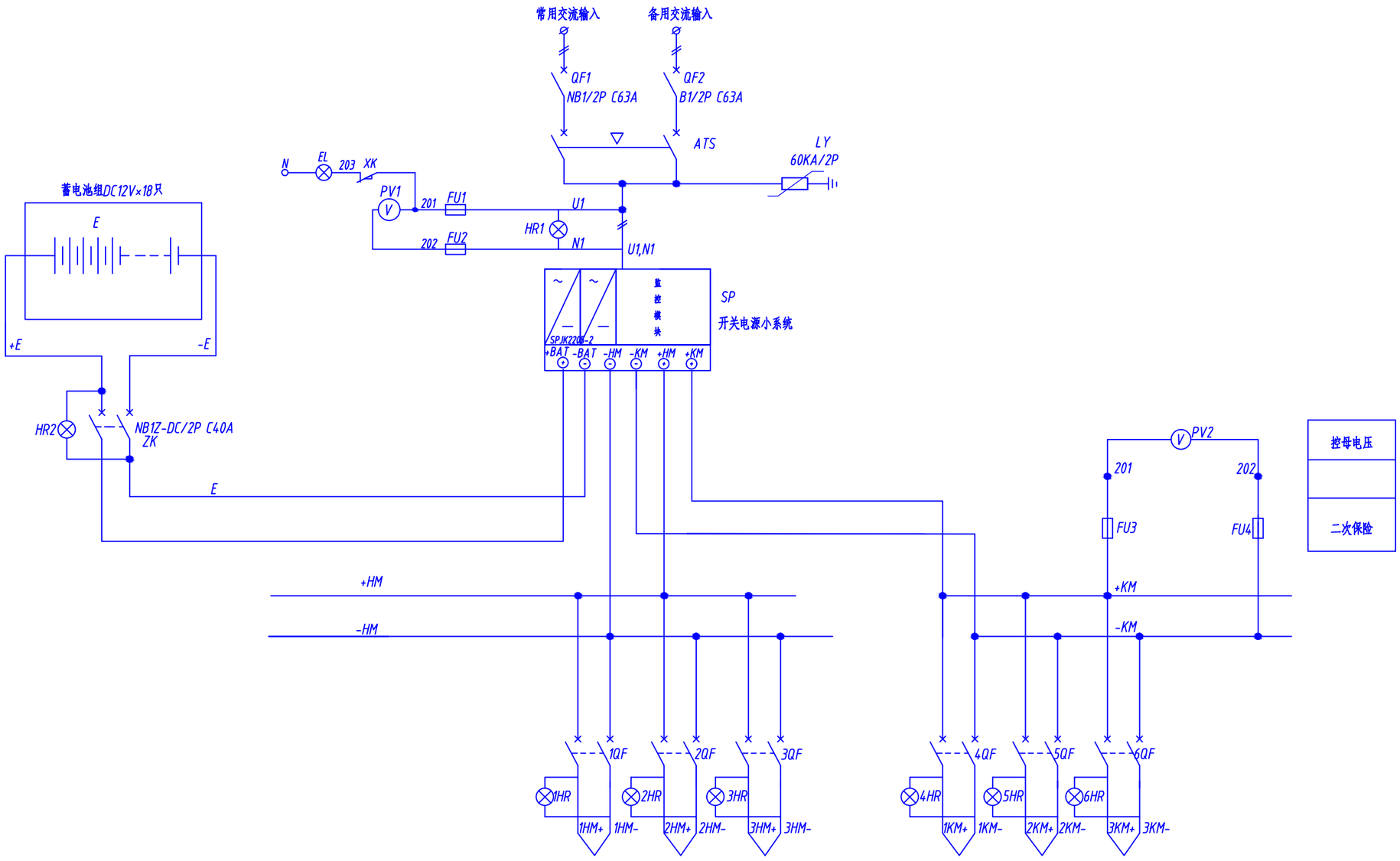
TX-101 至直流电源屏1

TX-102 至直流电源屏2

TX-103 至环境监测装置

湖南正能电力勘测设计咨询有限公司 HZESD				长沙理工大学云塘校区10kV仙姑岭线改造 工 程	施工图 设计阶段
批 准		设 计		后台监控装置系统端子排图	
审 核		CAD 制 图			
		比 例			
校 核		日 期		图 号	CS-P2026315S-D0101-07

图幅代号 A3+0



出线编号	HM-1	HM-2	HM-3
空气开关 NB1Z-DC/2P	C40A	C40A	C40A
出线电缆规格	4×6	4×6	4×6
用途	高压/段装置电源	备用	备用

KM-1	KM-2	KM-3
C40A	C40A	C40A
4×6	4×6	4×6
高压/段控制电源	高压/段储能电源	备用

说　　明

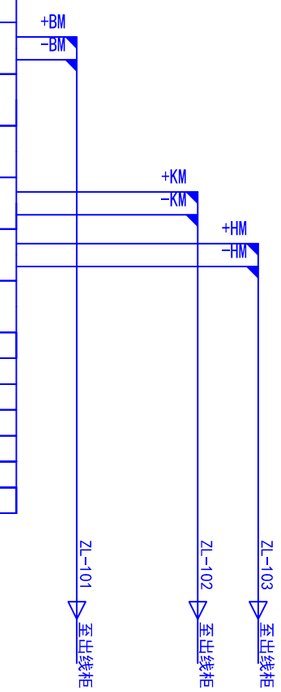
本设计选用的阀控式全密封铅酸蓄电池直流电源柜。

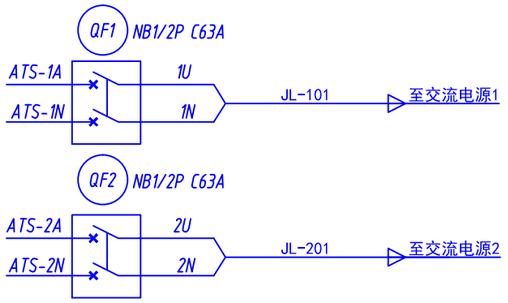
本直流系统方案采用两台充电装置，一台监控装置，一组阀控式全密封铅酸蓄电池，型号为100Ah/DC220V，出线为6回路。

湖南正能电力勘测设计咨询有限公司 HZESD			长沙理工大学云塘校区10kV仙姑岭线改造 工 程	施工图	设计阶段
批　准		设　计		高频直流电源屏原理图	
审　核		CAD 制 图			
		比　例			
校　核		日　期		图　号	CS-P2026315S-D0101-08

图幅代号 A3+0

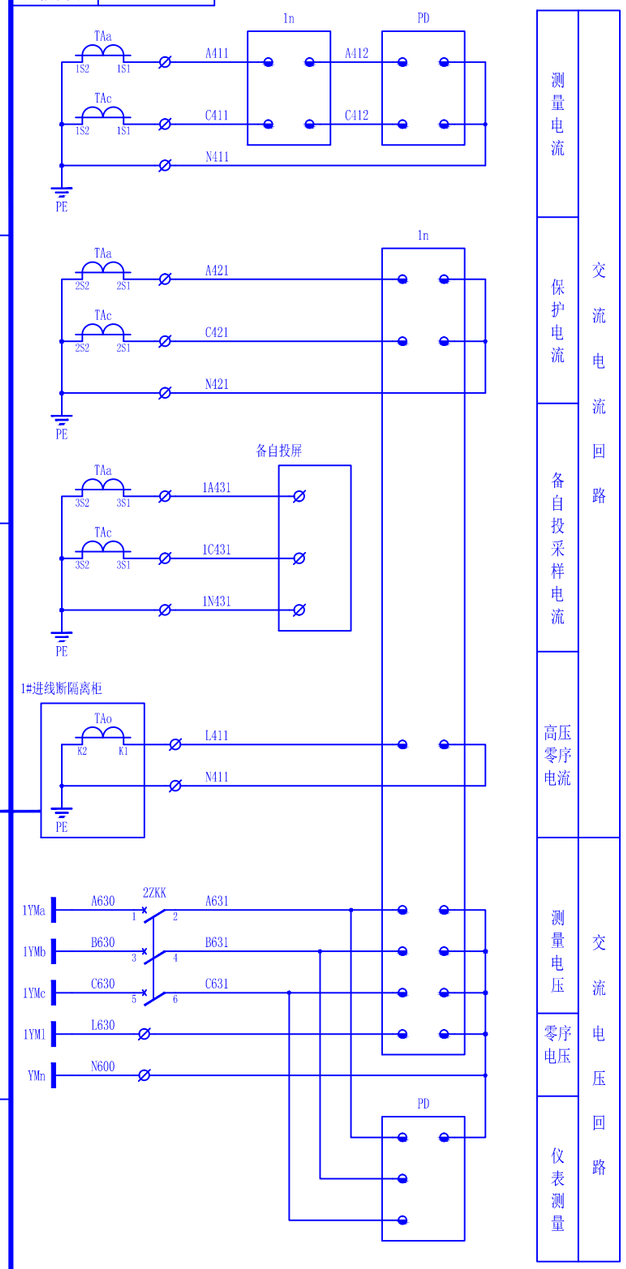
XT			
QF	1	U	单相交流进线
ATS-L	2		
	3		
	4		
QF	5	N	
ATS-N	6		EL
	7		
1QF	8	1HM+	合母1
1QF	9	1HM-	
2QF	10	2HM+	合母2
2QF	11	2HM-	
3QF	12	3HM+	合母3
3QF	13	3HM-	
4QF	14	1KM+	控母1
4QF	15	1KM-	
5QF	16	2KM+	控母2
5QF	17	2KM-	
6QF	18	3KM+	控母3
6QF	19	3KM-	
	20		
SP	21	RS+	
SP	22	RS-	
	23		
	24		
	25		





湖南正能电力勘测设计咨询有限公司 HZESD			长沙理工大学云塘校区10kV仙姑岭线改造 工 程	施工图	设计阶段
批 准		设 计		高频直流电源屏端子排图	
审 核		CAD 制 图			
		比 例			
校 核		日 期		图 号	CS-P2026315S-D0101-09

图幅代号 A3+0



测量电流

保护电流

备自投采样电流

高压零序电流

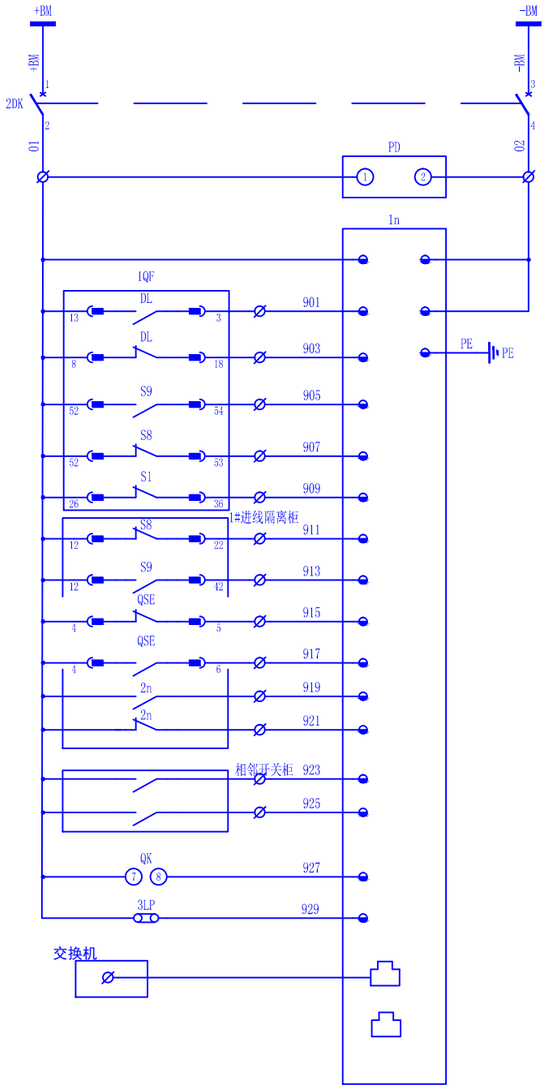
测量电压

零序电压

仪表测量

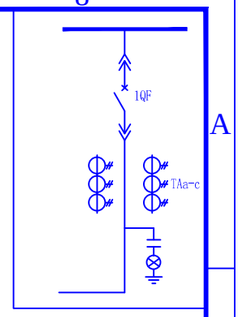
交流电流回路

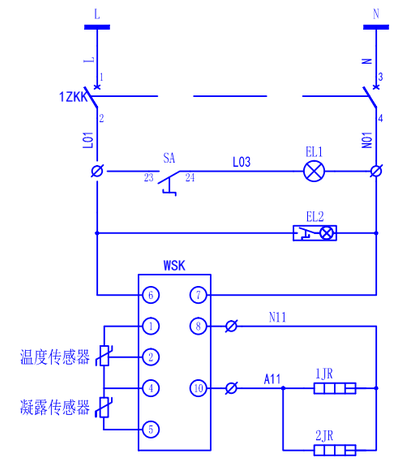
交流电压回路



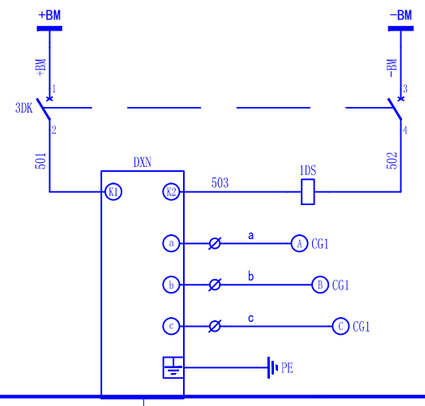
装置电源 DC110V	微机开入量输入
小型断路器	
仪表电源	
装置电源	
* 断路器合位	
断路器分位	
* 手车工作位置	
手车试验位置	
* 断路器未储能	
#1进线隔离柜手车试验位置	
* #1进线隔离柜手车工作位置	
#1进线隔离柜接地开关分位	
* #1进线隔离柜接地开关合位	
* 备自投装置保测装置异常	
* 备自投装置保测装置故障	
* 相邻开关柜保测装置异常	
* 相邻开关柜保测装置故障	
* 远方位置	
* 检修投入	
通讯	

注：标 * 为必须采集信号。

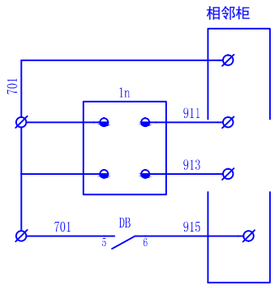




柜顶小母线 AC220V
小型断路器
仪表室照明
电缆室照明
装置电源
断路器室加热 100W
电缆室加热 100W



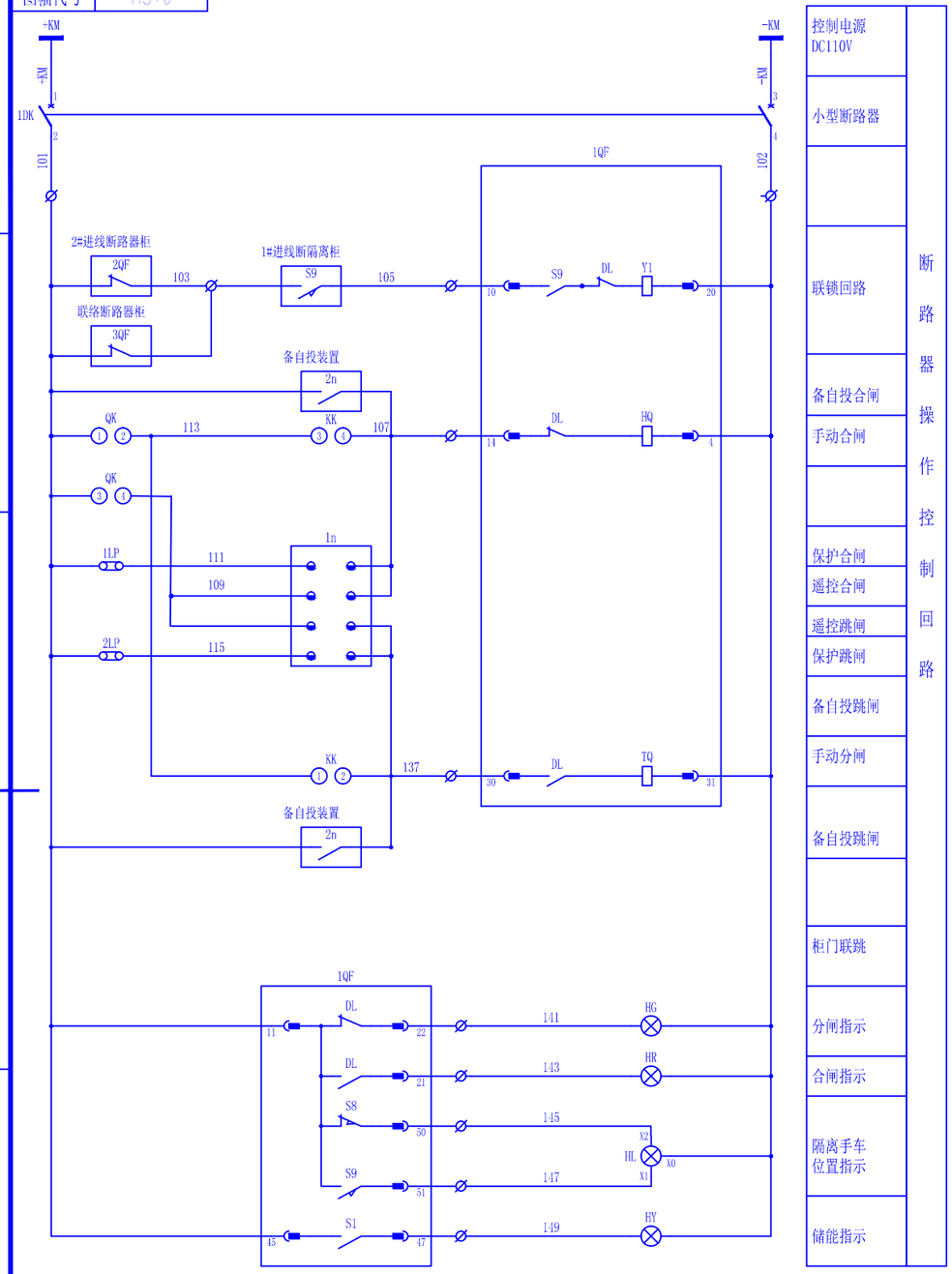
柜顶小母线 DC110V
小型断路器
电磁锁
A相带电显示
B相带电显示
C相带电显示



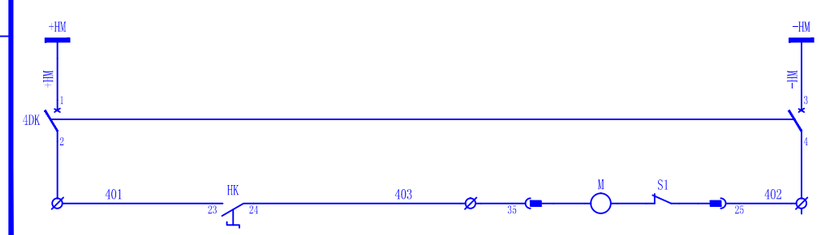
公共端
告警信号
事故信号
手车控制器故障输出

HZESD 湖南正能电力勘测设计咨询有限公司			长沙理工大学云塘校区10kV仙姑岭线改造 工 程	施工图	设计阶段
批 准		设 计		10kV进线柜（2G柜）原理图1	
审 核		CAD 制 图			
		比 例			
校 核		日 期		图 号	CS-P2026315S-D0101-10

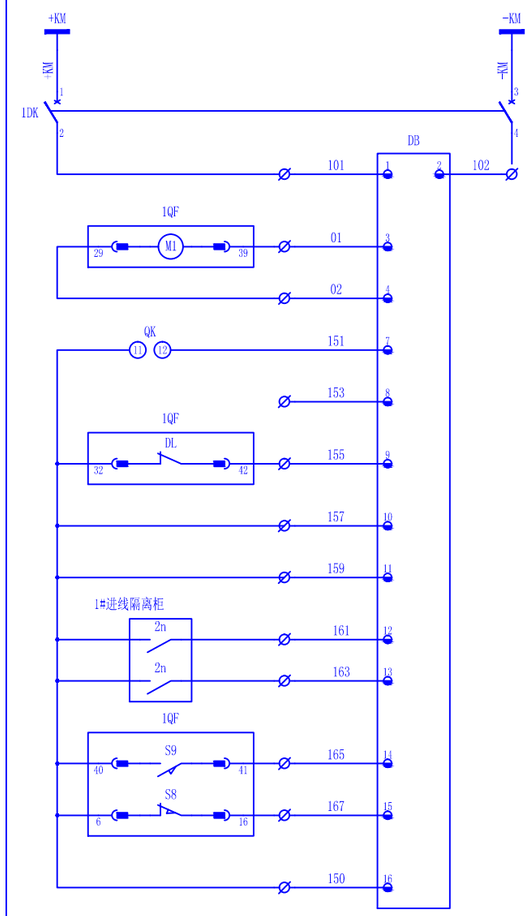
图幅代号 A3+0



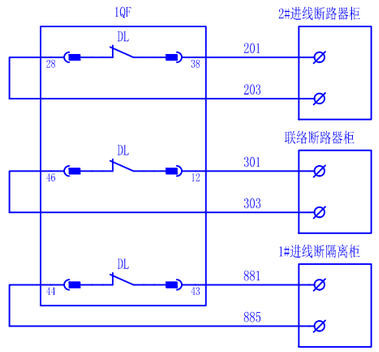
控制电源 DC110V
小型断路器
联锁回路
备自投合闸
手动合闸
保护合闸
遥控合闸
遥控跳闸
保护跳闸
备自投跳闸
手动分闸
备自投跳闸
柜门联跳
分闸指示
合闸指示
隔离手车位置指示
储能指示
断路器操作控制回路



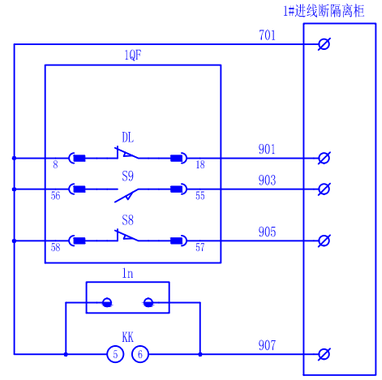
控制电源 DC110V
储能电机



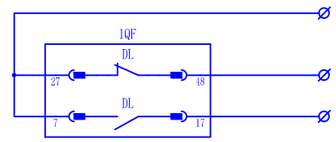
控制电源 DC110V
小型断路器
控制器电源
电机+
电机-
远方操作
远方复位
断路器联锁
接地联锁
备用联锁
备自投摇入
备自投摇出
手车工作位置
手车试验位置
公共端
电动手车操作控制回路



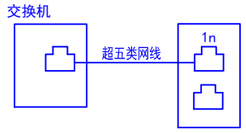
电气联锁



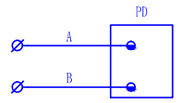
公共端
1QF分闸位置
1QF工作位置
1QF试验位置
故障/遥跳闭锁
手动分闸闭锁
备自投装置信号开入回路

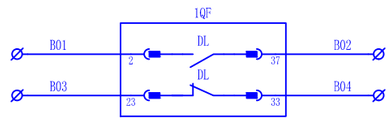


公共端
1QF分闸指示
1QF合闸指示
信号显示回路



微机保护通讯
仪表通讯
通讯回路





备用触点

湖南正能电力勘测设计咨询有限公司 HZESD				长沙理工大学云塘校区10kV仙姑岭线改造 工 程	施工图 设计阶段
批 准		设 计		10kV进线柜（2G柜）原理图2	
审 核		CAD 制 图			
		比 例			
校 核		日 期		图 号	CS-P2026315S-D0101-11

图幅代号 A3+0

说明	1D	交流电流回路		
测量电流A相	In	1	A411	TAa:1S1
测量电流C相	In	2	C411	TAc:1S1
测量电流N相	PD:9	3	N411	TAc:1S2
		4		PE
保护电流1 A相	In	5	A421	TAa:2S1
保护电流1 C相	In	6	C421	TAc:2S1
保护电流1 N相	In	7	N421	TAc:2S2
		8		PE
保护电流2 A相	TAa:3S1	9	1A431	
保护电流2 C相	TAc:3S1	10	1C431	
保护电流2 N相	TAc:3S2	11	1N431	
		12		PE
零序电流3I0	In	13	L411	
零序电流3I0'	In	14	N411	

说明	UD	交流电压回路		
零序电压3U0	In	1	L630	1YM1
		2		
		3		
零序电压3U0'	In	4	N600	YMn
	PD:14	5		

说明	KD	控制回路		
控制电源+	1DK:2	1	101	
	1QF:45	2		
	1LP	3		
	1QF:11	4		
		5		
		6	103	
		7		
联锁回路	1QF:10	8	105	
		9		
合闸回路	KK:4	10	107	
	1QF:14	11		
	In	12	109	QK:4
	In	13		
跳闸回路	In	14	137	
	In	15		
	1QF:30	16		
	KK:2	17		
		18		
分闸指示	1QF:22	19	141	HG
合闸指示	1QF:21	20	143	HR
隔离手车试验位置指示	1QF:50	21	145	HL:X2
隔离手车工作位置指示	1QF:51	22	147	HL:X1
已储能指示	1QF:47	23	149	HY
		24		
控制电源-	1QF:4	25	102	1DK:4
	1QF:25	26		HR
	1QF:20	27		
	1QF:31	28		
		29		
电动手车电机+	DB:3	30	01	1QF:39
电动手车电机-	DB:4	31	02	1QF:29
		32		
电动手车公共端	1QF:6	33	150	QK:11
	1QF:32	34		
	1QF:40	35		
	DB:16	36		
电动手车远方复位	DB:8	37	153	
电动手车断路器联锁	DB:9	38	155	1QF:42
电动手车接地联锁	DB:10	39	157	
电动手车备用联锁	DB:11	40	159	
电动手车摇入	DB:12	41	161	
电动手车摇出	DB:13	42	163	
电动手车工作位置	DB:14	43	165	1QF:41
电动手车试验位置	DB:15	44	167	1QF:16
		45		

说明	QD	信号开入		
开入+	1QF:13	1	01	2DK:2
	1QF:18	2		QK:7
	1QF:26	3		In
	1QF:52	4		
	1QF:8	5		
		6		
		7		
断路器合位	In	8	901	1QF:3
断路器分位	In	9	903	1QF:18
手车工作位置	In	10	905	1QF:54
手车试验位置	In	11	907	1QF:53
断路器未储能	In	12	909	1QF:36
#1进线隔离柜手车试验位置	In	13	911	
#1进线隔离柜手车工作位置	In	14	913	
#1进线隔离柜接地开关分位	In	15	915	
#1进线隔离柜接地开关合位	In	16	917	
备自投装置保测装置异常	In	17	919	
备自投装置保测装置故障	In	18	921	
相邻开关柜保测装置异常	In	19	923	
相邻开关柜保测装置故障	In	20	925	
		21		
开入-	In	22	02	2DK:4
	PD:2	23		
		24		
接地	In	25	PE	PE
		26		

说明	YD	信号开出		
公共端	In	1	701	
	In	2		DB:5
		3		
告警信号	In	4	911	
事故信号	In	5	913	
手车控制器故障	DB:6	6	915	
		7		
公共端	1QF:9	8	701	1QF:58
	1QF:23	9		KK:5
	1QF:56	10		In
	1QF:8	11		
		12		
10F合闸位置	1QF:19	13		
10F分闸位置	1QF:18	14	901	
10F工作位置	1QF:55	15	903	
10F试验位置	1QF:57	16	905	
手动分闸闭锁	KK:6	17	907	
故障/遥跳闭锁	In	18		
		19		
公共端	1QF:7	20	601	
	1QF:27	21		
		22		
10F合闸位置	1QF:48	23	651	
10F分闸位置	1QF:17	24	653	
		25		

说明	SD	闭锁回路		
闭锁电源+	3DK:2	1	501	DXN:K1
		2		
		3		
闭锁电源-	3DK:4	4	502	1DS
		5		
		6		
闭锁2#进线断路器+	1QF:38	7	201	
闭锁2#进线断路器-	1QF:28	8	203	
		9		
闭锁联络断路器+	1QF:12	10	301	
闭锁联络断路器-	1QF:46	11	303	
		12		
闭锁1#进线隔离手车+	1QF:43	13	881	
闭锁1#进线隔离手车-	1QF:44	14	885	
		15		

说明	HD	储能回路		
储能电源+	4DK:2	1	401	HK:23
		2		
		3		
储能电源回路	HK:24	4	403	1QF:35
		5		
储能电源-	4DK:4	6	402	1QF:25
		7		
		8		

说明	JD	交流回路		
交流L	SA:23	1	L01	1ZKK:2
	EL2	2		
		3		
交流N	1ZKK:4	4	N01	WSK:7
	EL1	5		EL2
		6		
加热器电源L	WSK:10	7	A11	1JR
		8		2JR
加热器电源N	WSK:8	9	N11	1JR
		10		2JR

说明	BD	备用回路		
10F合闸位置+	1QF:2	1	B01	
10F合闸位置-	1QF:37	2	B02	
		3		
10F分闸位置+	1QF:23	4	B03	
10F分闸位置-	1QF:33	5	B04	
		6		

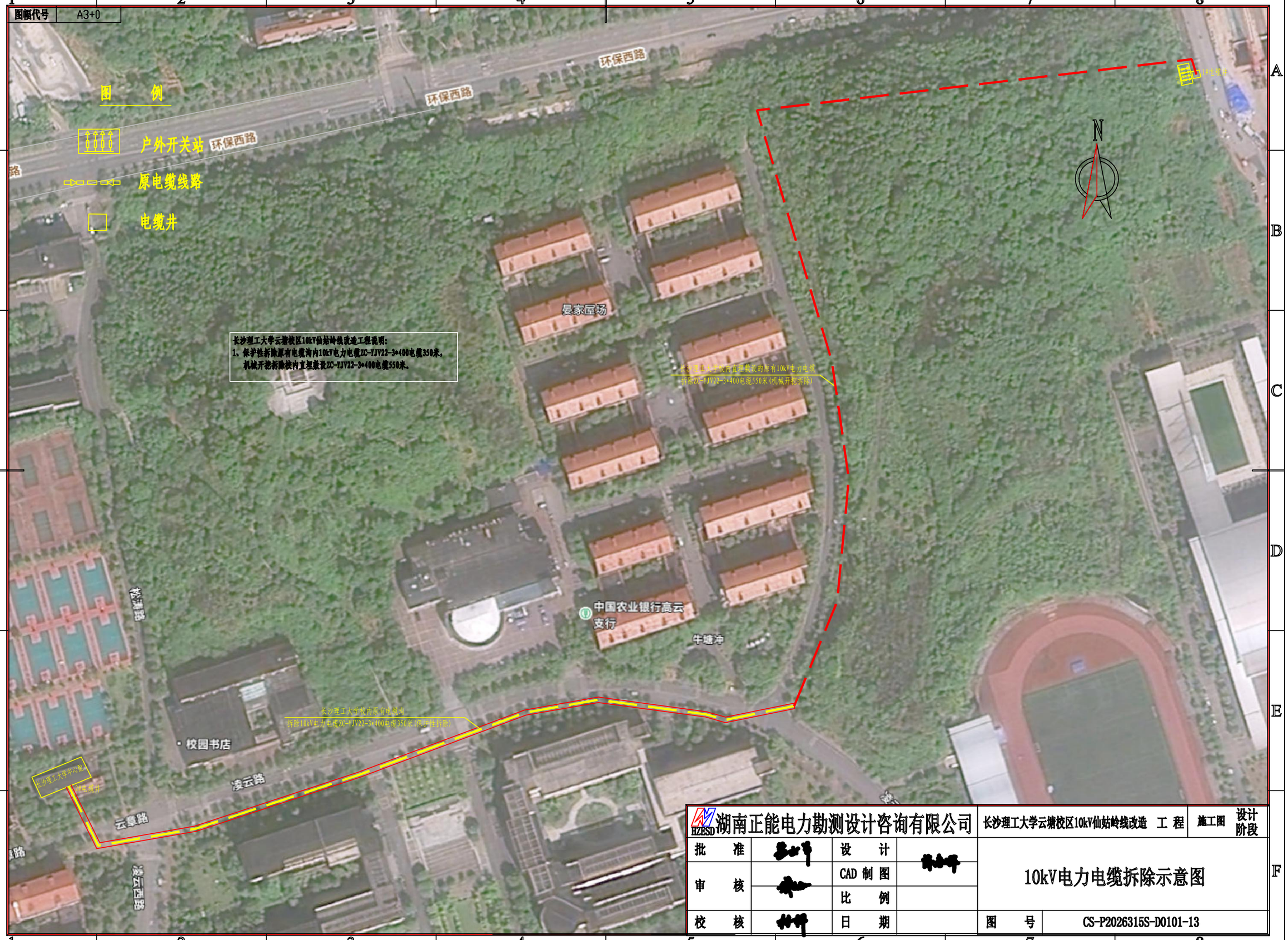
说明	TD	通讯回路		
仪表通讯RS485A	PD	1	A	
		2		
仪表通讯RS485B	PD	3	B	
		4		
屏蔽层	GND	5		
		6		

图示说明：

1.电流、电压回路采用试验端子。

HZESD 湖南正能电力勘测设计咨询有限公司	长沙理工大学云塘校区10kV仙姑岭线改造 工 程	施工图	设计阶段
批 准	设 计	10kV进线柜（2G柜）端子排图	
审 核	CAD 制 图		
	比 例		
校 核	日 期	图 号	CS-P2026315S-D0101-12

图幅代号 A3+0



湖南正能电力勘测设计咨询有限公司 HZESD				长沙理工大学云塘校区10kV仙姑岭线改造 工 程	施工图 设计阶段
批 准		设 计		10kV电力电缆拆除示意图	
审 核		CAD 制 图			
		比 例			
校 核		日 期		图 号	CS-P2026315S-D0101-13

图幅代号 A3+0

长沙理工大学云塘校区10kV仙姑岭线改造工程说明:

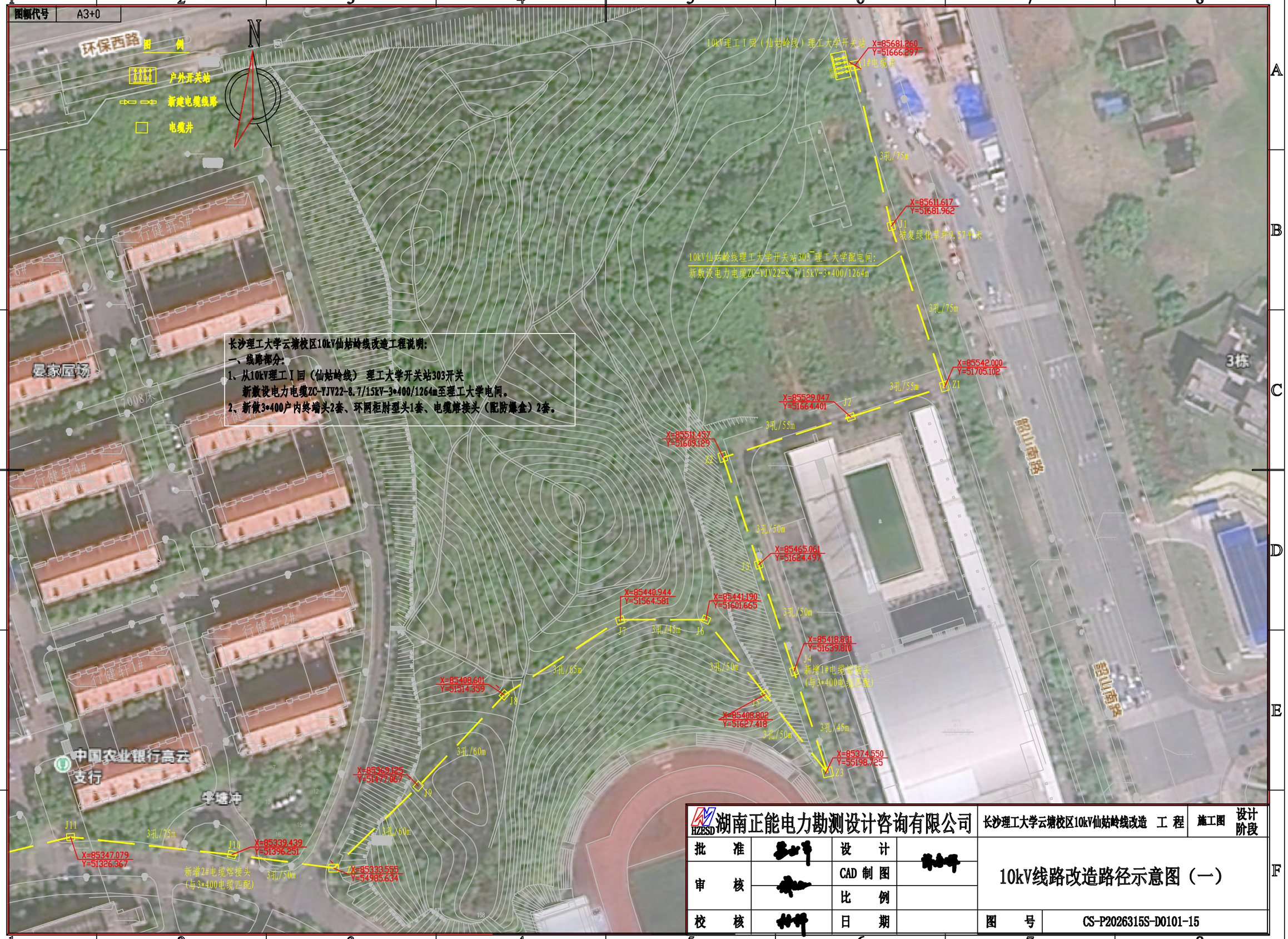
一、线路部分:

1、从10kV理工Ⅰ回（仙姑岭线） 理工大学开关站303开关
新敷设电力电缆ZC-YJV22-8.7/15kV-3*400/1264m至理工大学电间。

2、新做3*400户内终端头2套、环网柜肘型头1套、电缆熔接头（配防爆盒）2套。

HZESD 湖南正能电力勘测设计咨询有限公司				长沙理工大学云塘校区10kV仙姑岭线改造 工 程	施工图 设计阶段
批 准	[redacted]	设 计	[redacted]	10kV线路改造路径示意总图	
审 核	[redacted]	CAD 制 图			
		比 例			
校 核	[redacted]	日 期		图 号	CS-P2026315S-D0101-14

图幅代号 A3+0



HZESD 湖南正能电力勘测设计咨询有限公司			长沙理工大学云塘校区10kV仙姑岭线改造 工 程	施工图	设计阶段
批 准	[redacted]	设 计	[redacted]	10kV线路改造路径示意图（一）	
审 核	[redacted]	CAD 制 图			
		比 例			
校 核	[redacted]	日 期		图 号	CS-P2026315S-D0101-15

图幅代号 A3+0

图 例

户外开关站

新建电缆线路

电缆井

N

周转房1#楼

±0=72.060

500平方米

学生活动中心

±0=69.450

校园书店

消防控制室

仙沙理工大学中心配电室

配电室

J16

X=85282.130
Y=51042.670

3孔/65m

J15

X=85280.438
Y=54646.632

3孔/55m

J14

X=85296.729
Y=51153.070

3孔/55m

J13

X=85313.524
Y=51204.705

3孔/55m

J12

X=85330.263
Y=51256.171

3孔/75m

J11

X=85347.079
Y=51326.367

3孔/75m

新增2
(与3#

学生公寓四期2栋

弘毅轩1

弘毅轩2

7#2床

7008床

行健轩4#

行健轩1#

甘恰园

中国农业银行高云支行

综合教学楼

综合实验楼

水泵房

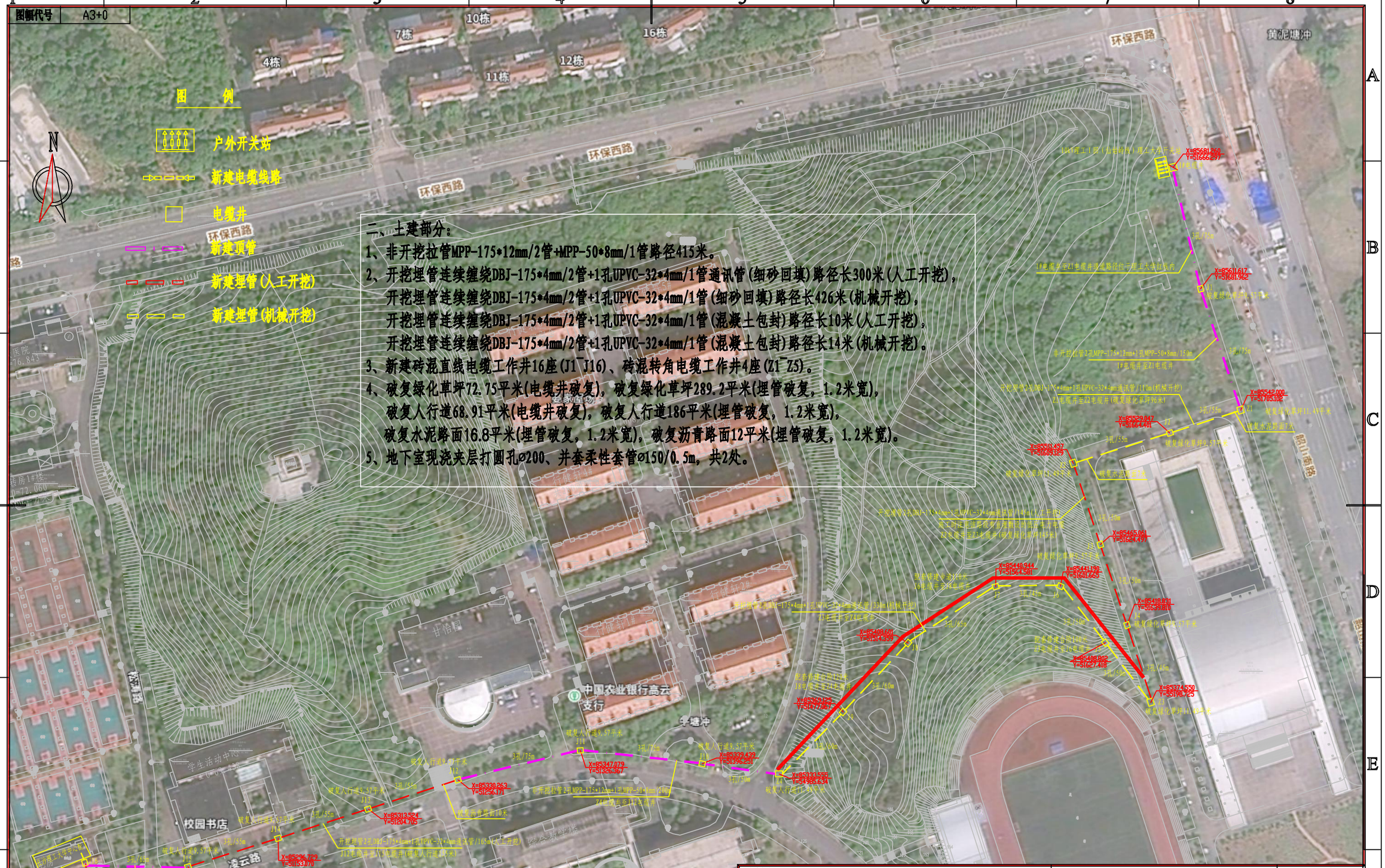
云章路

凌云路

滨河西路

HZESD 湖南正能电力勘测设计咨询有限公司				长沙理工大学云塘校区10kV仙姑岭线改造 工 程	施工图 设计阶段
批 准	[redacted]	设 计	[redacted]	10kV线路改造路径示意图（二）	
审 核	[redacted]	CAD 制 图			
		比 例			
校 核	[redacted]	日 期		图 号	CS-P2026315S-D0101-16

图幅代号 A3+0



二、土建部分：

1、非开挖拉管MPP-175*12mm/2管+MPP-50*8mm/1管路径415米。

2、开挖埋管连续缠绕DBJ-175*4mm/2管+1孔UPVC-32*4mm/1管通讯管(细砂回填)路径长300米(人工开挖)，
开挖埋管连续缠绕DBJ-175*4mm/2管+1孔UPVC-32*4mm/1管(细砂回填)路径长426米(机械开挖)，
开挖埋管连续缠绕DBJ-175*4mm/2管+1孔UPVC-32*4mm/1管(混凝土包封)路径长10米(人工开挖)，
开挖埋管连续缠绕DBJ-175*4mm/2管+1孔UPVC-32*4mm/1管(混凝土包封)路径长14米(机械开挖)。

3、新建砖混直线电缆工作井16座(J1~J16)、砖混转角电缆工作井4座(Z1~Z5)。

4、破复绿化草坪72.75平米(电缆井破复)，破复绿化草坪289.2平米(埋管破复，1.2米宽)，
破复人行道68.91平米(电缆井破复)，破复人行道186平米(埋管破复，1.2米宽)，
破复水泥路面16.8平米(埋管破复，1.2米宽)，破复沥青路面12平米(埋管破复，1.2米宽)。

5、地下室现浇夹层打圆孔Ø200、并套柔性套管Ø150/0.5m，共2处。

HZBSD 湖南正能电力勘测设计咨询有限公司			长沙理工大学云塘校区10kV仙姑岭线改造 工 程	施工图	设计阶段
批 准	[redacted]	设 计	[redacted]	土建路径示意总图	
审 核	[redacted]	CAD 制 图			
		比 例			
校 核	[redacted]	日 期		图 号	CS-P2026315S-D0101-17

图幅代号 A3+0

图 例

户外开关站

新建电缆线路

电缆井

新建顶管

新建埋管(人工开挖)

新建埋管(机械开挖)

二、土建部分：

1、非开挖拉管MPP-175*12mm/2管+MPP-50*8mm/1管路径415米。

2、开挖埋管连续缠绕DBJ-175*4mm/2管+1孔UPVC-32*4mm/1管通讯管(细砂回填)路径长300米(人工开挖)，
开挖埋管连续缠绕DBJ-175*4mm/2管+1孔UPVC-32*4mm/1管(细砂回填)路径长426米(机械开挖)，
开挖埋管连续缠绕DBJ-175*4mm/2管+1孔UPVC-32*4mm/1管(混凝土包封)路径长10米(人工开挖)，
开挖埋管连续缠绕DBJ-175*4mm/2管+1孔UPVC-32*4mm/1管(混凝土包封)路径长14米(机械开挖)。

3、新建砖混直线电缆工作井16座(J1~J16)、砖混转角电缆工作井4座(Z1~Z5)。

4、破复绿化草坪72.75平米(电缆井破复)，破复绿化草坪289.2平米(埋管破复，1.2米宽)，
破复人行道68.91平米(电缆井破复)，破复人行道186平米(埋管破复，1.2米宽)，
破复水泥路面16.8平米(埋管破复，1.2米宽)，破复沥青路面12平米(埋管破复，1.2米宽)。

5、地下室现浇夹层打圆孔Ø200、并套柔性套管Ø150/0.5m，共2处。

10kV理工1回（仙姑岭线）理工大学开关站 X=85681.260 Y=51666.297

1#电缆井

3孔/75m

1#电缆井至Z1电缆井通道路径位于理工大学红线内

X=85611.617 Y=51681.962

J1

破复绿化草坪9.57平米

非开挖拉管2孔MPP-175*12mm+1孔MPP-50*8mm/150m

1#电缆井至Z1电缆井

3孔/75m

开挖埋管2孔DBJ-175*4mm+1孔UPVC-32*4mm通讯管/110m(机械开挖)

Z1电缆井至Z2电缆井(破复绿化草坪96米)

X=85542.000 Y=51705.102

Z1

破复绿化草坪11.49平米

破复水泥路面7米

3孔/55m

X=85529.047 Y=51654.401

Z2

破复绿化草坪9.57平米

3孔/55m

X=85511.457 Y=51609.189

Z2

破复绿化草坪51.49平米

破复水泥路面7米

昭山南路

开挖埋管3孔DBJ-175*4mm+1孔UPVC-32*4mm通讯管/145m(人工开挖)

施工时注意该路段有直埋敷设的低压电力电缆

Z2电缆井至Z3电缆井(破复绿化草坪145米)

3孔/50m

X=85465.061 Y=51624.497

J5

破复绿化草坪9.57平米

3孔/50m

X=85440.944 Y=51564.581

X=85441.190 Y=51601.665

配套修建台阶10米

J6电缆井至J8电缆井

J7

3孔/45m

J6

3孔/50m

X=85418.831 Y=51639.810

J4

破复绿化草坪9.57平米

开挖埋管2孔DBJ-175*4mm+1孔UPVC-32*4mm通讯管/330m(机械开挖)

Z3电缆井至Z4电缆井

3孔/85m

X=85408.601 Y=51514.359

J8

配套修建台阶100米

Z3电缆井至J6电缆井

J5

X=85408.802 Y=51627.418

3孔/50m

3孔/45m

X=85374.550 Y=55198.725

Z3

破复绿化草坪11.49平米

配套修建台阶120米

J8电缆井至Z4电缆井

3孔/60m

X=85363.725 Y=51477.067

J9

3孔/60m

中国农业银行高云支行

学塘冲

破复人行道9.57平米

J11

3孔/75m

X=85347.079 Y=51326.367

破复人行道9.57平米

J10

X=85339.439 Y=51396.251

3孔/50m

Z4

X=85333.555 Y=54985.634

破复人行道11.49平米

非开挖拉管2孔MPP-175*12mm+1孔MPP-50*8mm/200m

Z4电缆井至J12电缆井

湖南正能电力勘测设计咨询有限公司 HZESD			长沙理工大学云塘校区10kV仙姑岭线改造 工 程	施工图	设计阶段
批 准	[redacted]	设 计	[redacted]	土建路径示意图（一）	
审 核	[redacted]	CAD 制 图			
		比 例			
校 核	[redacted]	日 期		图 号	CS-P2026315S-D0101-18

图幅代号 A3+0

图 例

户外开关站

新建电缆线路

电缆井

新建顶管

新建埋管(人工开挖)

新建埋管(机械开挖)

N

周转房1#楼
±0=72.060
500平方米

晏家屋场

7008床

行健轩4#

行健轩1#

甘怡园

中国农业银行高云支行

学生活动中心

校园书店

消防控制室

12床

学生公寓四期2楼

弘毅轩1

综合实验楼

综合教学楼

水泵房

凌云路

云草路

滨江园路

碳复人行道9.57平米
J11
X=85347.079
Y=51326.367

3孔/75m

碳复人行道9.57平米
J12
X=85330.263
Y=51256.171

3孔/55m

碳复人行道9.57平米
J13
X=85313.524
Y=51204.705

3孔/55m

碳复人行道9.57平米
J14
X=85296.729
Y=51153.070

3孔/55m

碳复人行道9.57平米
J15
X=85280.438
Y=54646.632

3孔/65m

J16
X=85282.130
Y=51042.670

非开挖拉管2孔MPP-175*12mm+1孔MPP-50*8mm/200m
Z4电缆井至J12电缆井

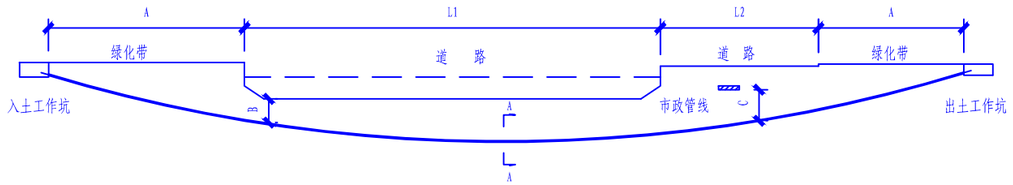
碳复沥青路面10米

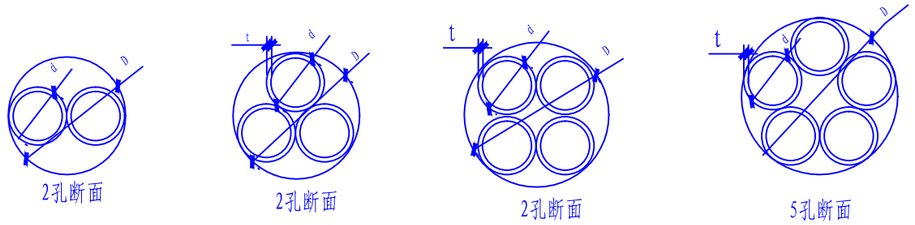
开挖埋管2孔DBJ-175*4mm+1孔UPVC-32*4mm通讯管/165m(人工开挖)
J12电缆井至J15电缆井(碳复人行道35米)

非开挖拉管2孔MPP-175*12mm+1孔MPP-50*8mm/65m
J15电缆井至J16电缆井

HZESD 湖南正能电力勘测设计咨询有限公司				长沙理工大学云塘校区10kV仙姑岭线改造 工 程	施工图 设计阶段
批 准	[redacted]	设 计	[redacted]	土建路径示意图（二）	
审 核	[redacted]	CAD 制 图			
		比 例			
校 核	[redacted]	日 期		图 号	CS-P2026315S-D0101-19

图幅代号 A3+0





2孔断面　2孔断面　2孔断面　5孔断面

6孔断面　7孔断面

A-A剖面图

说明:

1.两端工作井待拉管穿越完毕后结合连接的电缆沟（电缆排管）尺寸和高差情况，确定工作井尺寸。图中出、入土工作坑可以根据实际情况进行调整。

2.电缆保护管内径d和壁厚t根据电缆直径和非开挖拉管长度进行选择，可选择普通型和加强型。

3.图中各数值:

A－根据拉管最低点与出、入土点高差确定的出、入土水平最小距离。

B－与河床底部最小保护距离，一般大于3m，通航河道要求大于5m。

C－与其它市政管线的最小保护距离，根据规范规程确定。

D－回扣孔直径，推荐800～1000mm。

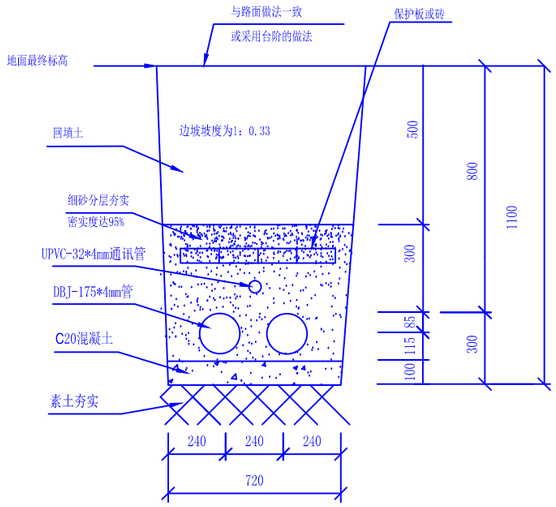
L1－拉管穿越的河道水平距离。

L2－拉管穿越的道路水平距离。

X=2A+L1+L2，非开挖拉管水平距离,X推荐不宜超过200m。

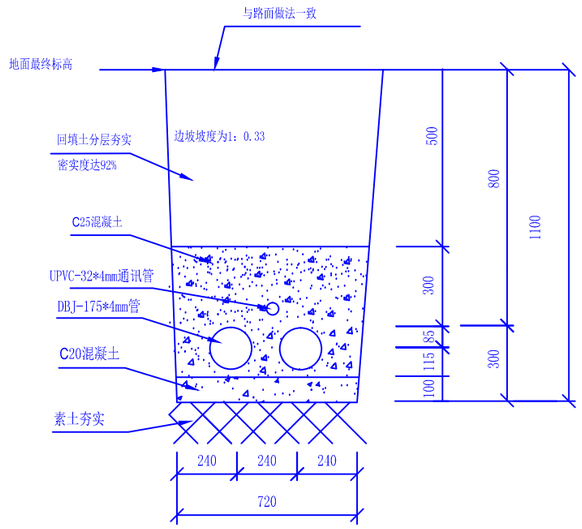
HZESD 湖南正能电力勘测设计咨询有限公司				长沙理工大学云塘校区10kV仙姑岭线改造 工 程	施工图 设计阶段
批 准		设 计		非开挖拉管断面图	
审 核		CAD 制 图			
		比 例			
校 核		日 期		图 号	CS-P2026315S-D0101-20

图幅代号 A3+0



两孔埋管断面图

（人行道及梅岭山）



两孔埋管断面图

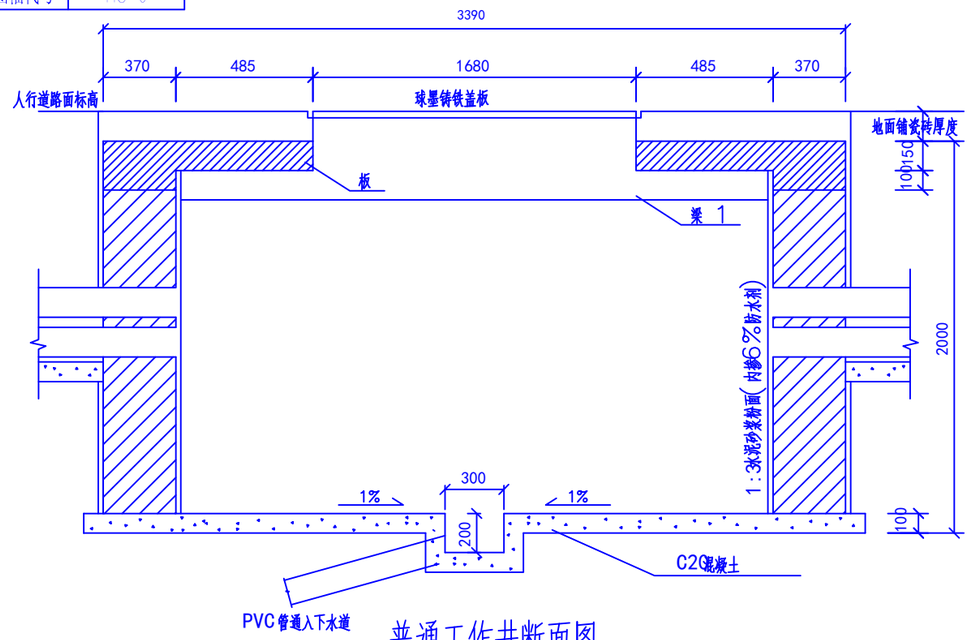
（车行道）

说明：

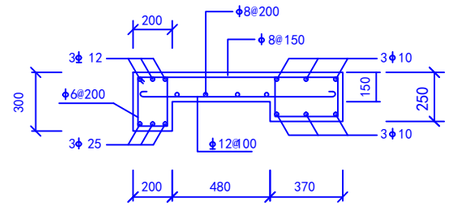
1、埋管管材采用管径DN175壁厚为4mm的连续缠绕DBJ电缆套管。
2、如采用其他管材或埋深不能达到要求时，需另行设计。
3、回填土需15cm分层振动夯实，密实度达92%。
4、填砂需20cm分层灌水振动夯实，密实度达95%。
5、电缆埋管具体位置及数量详见线路平面图。
6、垫层两边各预留300mm工作面，根据地质情况留有≥1:0.33的边坡坡度。
7、四周采用原土回填。

湖南正能电力勘测设计咨询有限公司 HZESD				长沙理工大学云塘校区10kV仙姑岭线改造 工 程	施工图 设计阶段
批 准		设 计		非开挖拉管断面图	
审 核		CAD 制 图			
		比 例			
校 核		日 期		图 号	CS-P2026315S-D0101-21

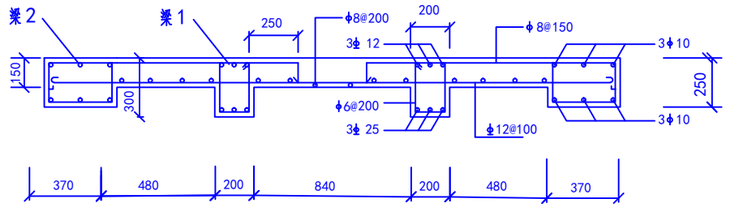
图幅代号 A3+0



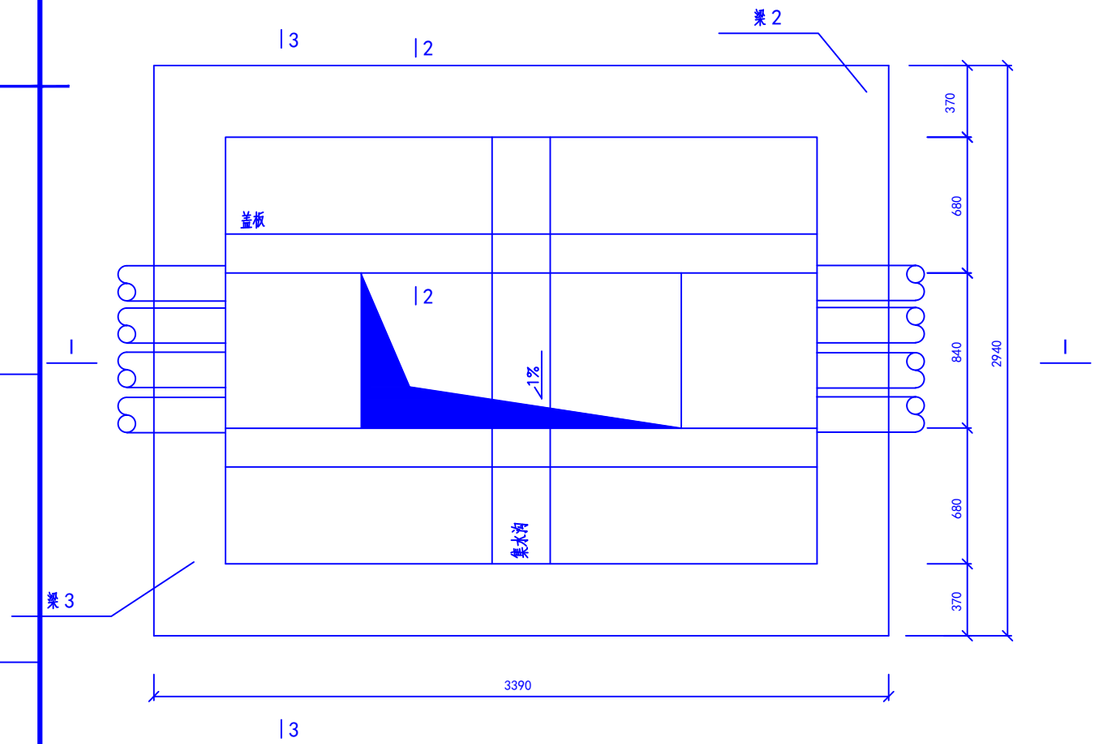
普通工作井断面图



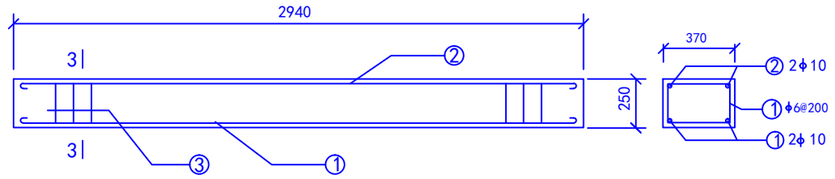
2-2 截面配筋图



3-3 截面配筋图



普通工作井平面图



梁3配筋图

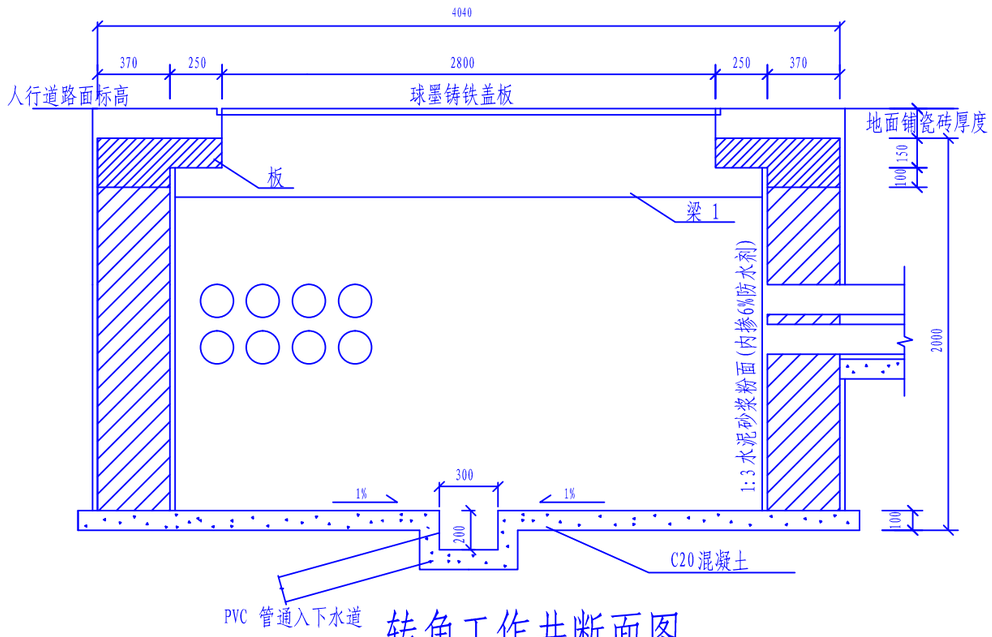
3-3

说明:

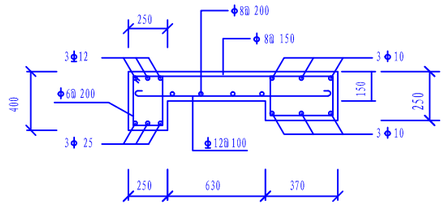
1、井下方土壤应充分夯实后方可敷设垫层，地基承载力不小于120kPa。
2、用MU10砖，M10砂浆砌筑。
3、梁板材料：C25混凝土，HPB300，HRB400级钢筋。
4、工作井内应设Ø100PVC管就近接至道路排水系统。
5、本工作井可以作电缆接头井使用。
6、在基础开挖施工时四周预留300mm工作面，根据地质情况留有≥1:0.33的边坡坡度。
7、井定位及具体埋管数量详见埋管路径图。
8、井壁四周采用砂石回填处理。

湖南正能电力勘测设计咨询有限公司 HZESD				长沙理工大学云塘校区10kV仙姑岭线改造 工 程	施工图 设计阶段
批 准		设 计		砖混直线电缆井制作图	
审 核		CAD 制 图			
		比 例			
校 核		日 期		图 号	CS-P2026315S-D0101-22

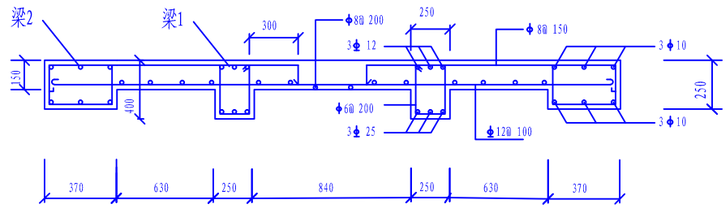
图幅代号 A3+0



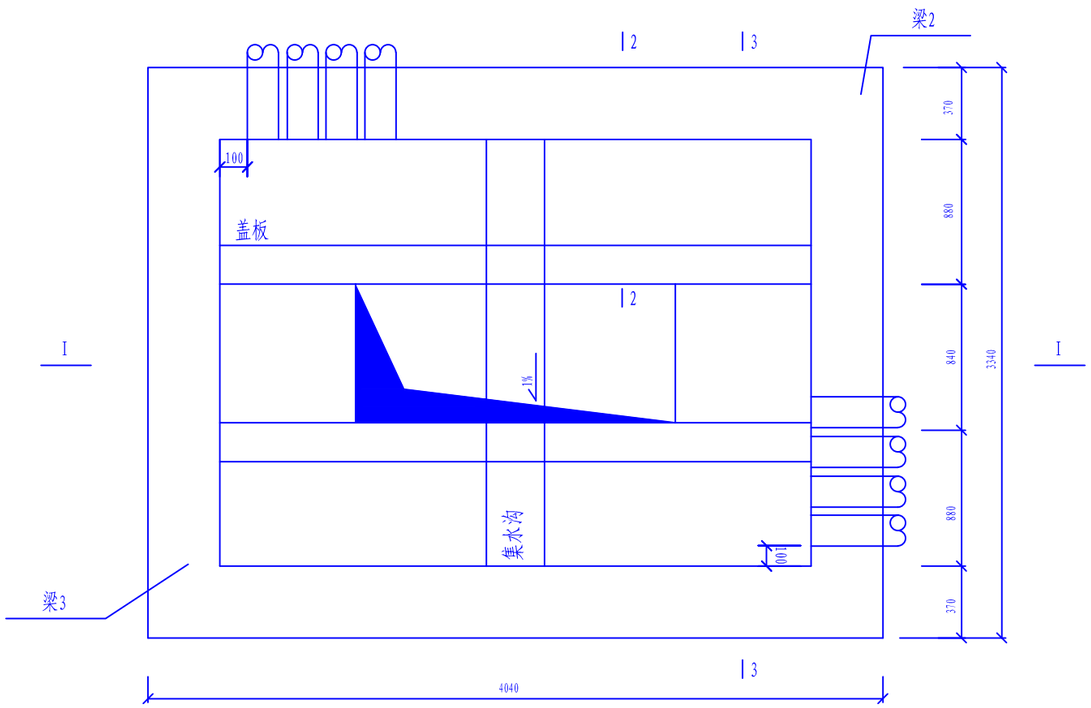
转角工作井断面图



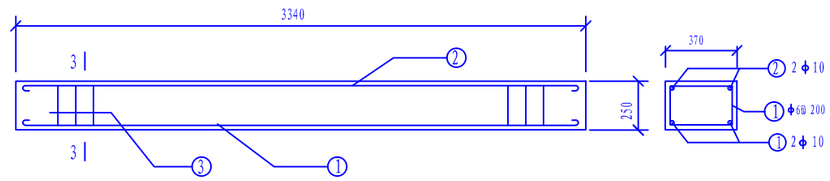
2-2 截面配筋图



3-3 截面配筋图



转角工作井平面图



梁3 配筋图

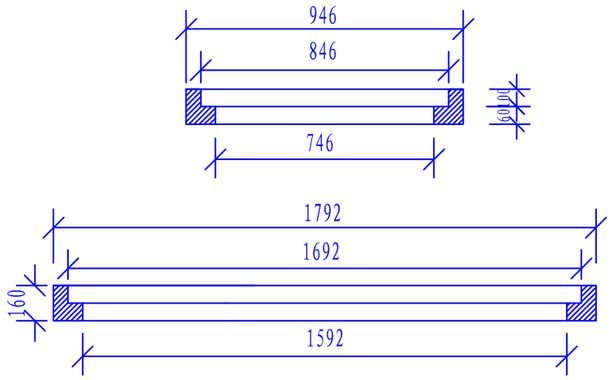
3-3

说明：

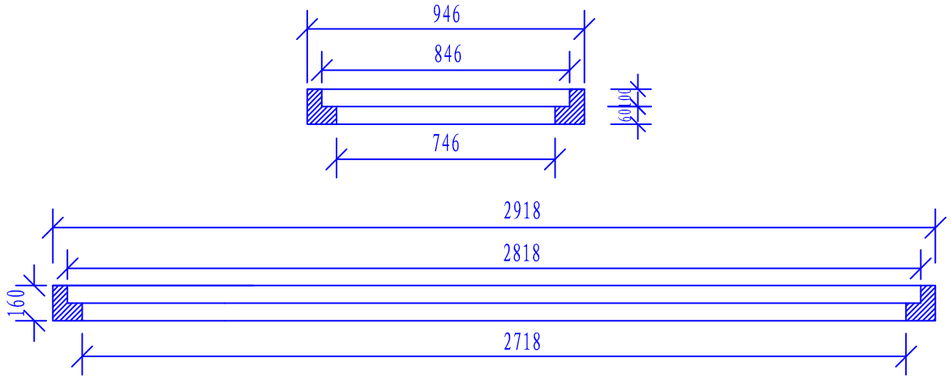
1、井下方土壤应充分夯实后方可敷设垫层，地基承载力不小于120kPa。
2、用MU10砖，M10砂浆砌筑。
3、梁板材料：C25混凝土，HPB300，HRB400级钢筋。
4、工作井内应设Ø100PVC管就近接至道路排水系统。
5、本工作井可以作电缆接头井使用。
6、在基础开挖施工时四周预留300mm工作面，根据地质情况留有≥1:0.33的边坡坡度。
7、井定位及具体埋管数量详见埋管路径图。
8、井壁四周采用砂石回填处理。

HZESD 湖南正能电力勘测设计咨询有限公司				长沙理工大学云塘校区10kV仙姑岭线改造 工 程	施工图 设计阶段
批 准		设 计		砖混转角电缆井制作图	
审 核		CAD 制 图			
		比 例			
校 核		日 期		图 号	CS-P2026315S-D0101-23

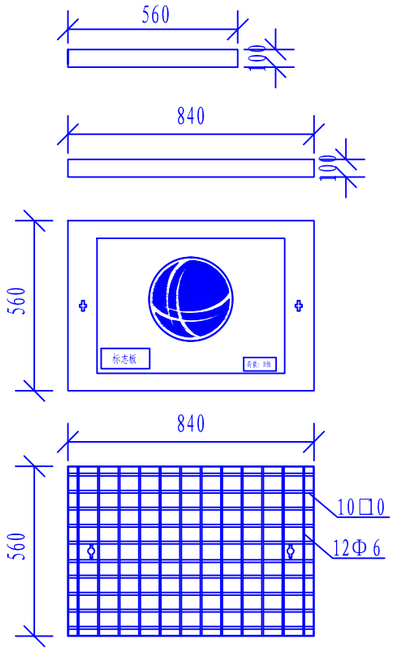
图幅代号 A3+0



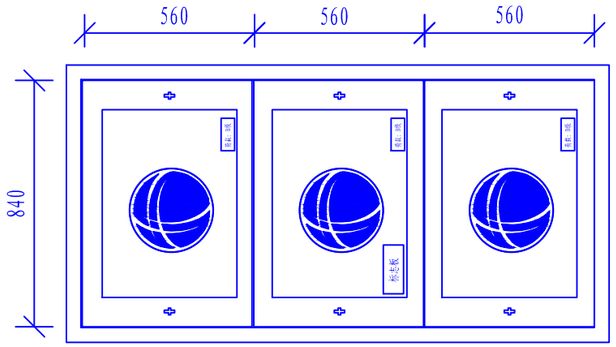
钢筋混凝土盖板井座（三页）尺寸



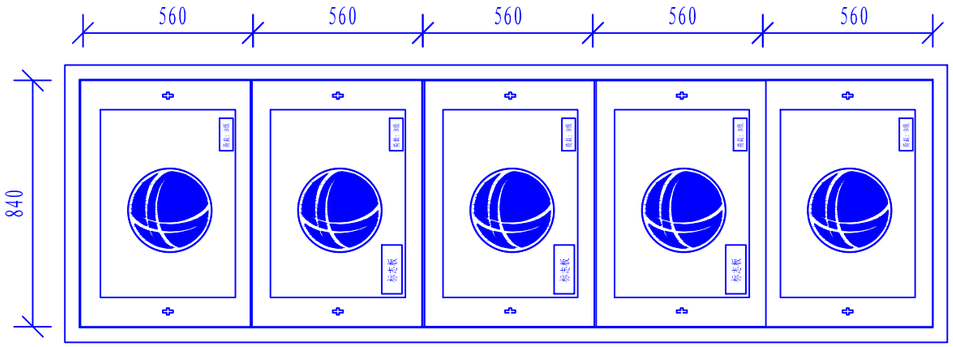
钢纤维混凝土盖板井座（五页）尺寸



钢筋混凝土单页盖板配筋图



钢筋混凝土盖板+井座(三页)平面

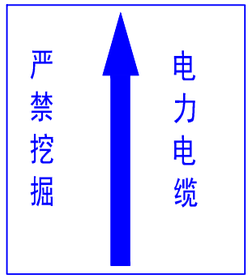


钢筋混凝土盖板+井座(五页)平面

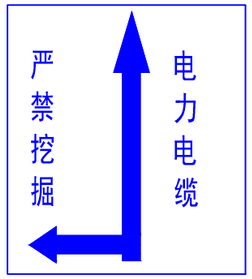
湖南正能电力勘测设计咨询有限公司 HZESD				长沙理工大学云塘校区10kV仙姑岭线改造 工 程	施工图 设计阶段
批 准		设 计		电缆井盖板制作图	
审 核		CAD 制 图			
		比 例			
校 核		日 期		图 号	CS-P2026315S-D0101-24

图幅代号 A3+0

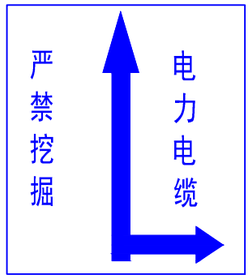
电缆标志板



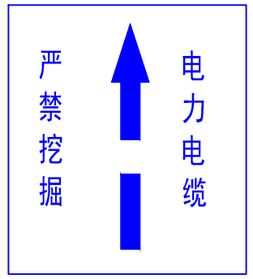
直线电缆通道标志板



转弯电缆通道标志板



转弯电缆通道标志板



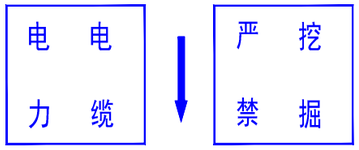
中间头电缆通道标志板

1、标志板制作标准:
底色为黄色，高度170mm，宽度130mm，字体应采用黑体加粗，字体大小应为120，颜色为红色。
2、标志板安装位置:
与地面保持水平。电缆通道为直线段时，标志板每隔30米均匀埋设；在转角处应与转角方向一致的箭头符号标示，每处转角处埋设1块;
3、标志板材质：特殊塑胶或钢化玻璃板。

电缆路径警示带：主要用于直埋敷设电缆、排管敷设电缆的覆土层中。应沿全线在电缆通道宽度范围内设置，如电缆线路通道宽度大于2m宜增加警示带数量。
1、黄底绿字，采用无纺布荧光印刷及履淋膜等耐腐蚀、耐老化、重量轻的材料;
2、标注内容：根据电缆线路不同电压等级标注电压等级字样；单位名称；警示标语(电缆通道，请勿挖掘)和电力服务热线;
3、中文字体为汉仪大黑体，英文及数字字体为Aookman Demi;
4、“单位名称”大小为16，“电力服务热线”字号大小为20，“电缆通道 请勿挖掘”字号大小为40。

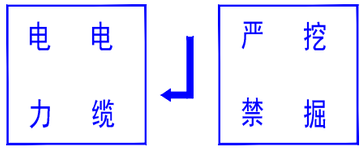
电缆标志桩

直线电缆通道标志桩



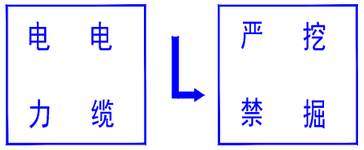
侧视 俯视 侧视

转弯电缆通道标志桩



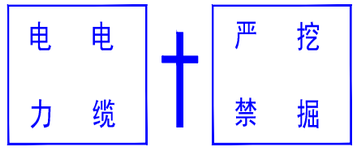
侧视 俯视 侧视

转弯电缆通道标志桩



侧视 俯视 侧视

中间头电缆通道标志桩



侧视 俯视 侧视

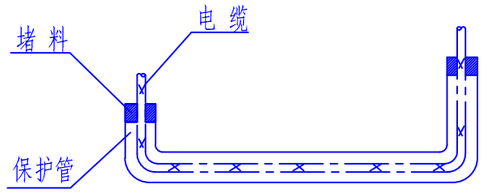
1、标志桩制作标准:
底色为白色，长度150mm，宽度150mm，高度500mm，字体应采用黑体加粗，字体大小应为120，颜色为红色。
2、标志桩安装位置:
高出地面200mm。电缆通道为直线段时，标志桩每隔30米均匀埋设；在转角处应与转角方向一致的箭头符号标示，每处转角处埋设1块;
3、标志桩材质：C20混凝土预制或塑钢。

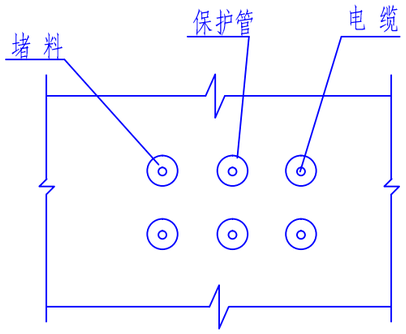
沟槽总宽度

电缆路径警示带

HZESD 湖南正能电力勘测设计咨询有限公司				长沙理工大学云塘校区10kV仙姑岭线改造 工 程	施工图 设计阶段
批 准		设 计		标志桩/标志板/警示带图	
审 核		CAD 制 图			
		比 例			
校 核		日 期		图 号	CS-P2026315S-D0101-25

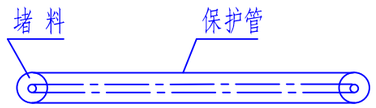
图幅代号 A3+0

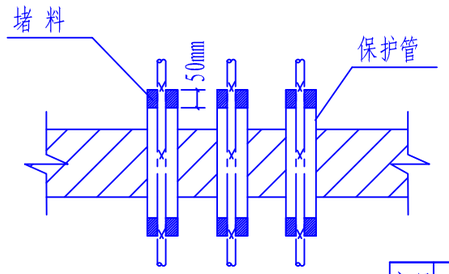




说明：

1. 电缆管两端以有机防火堵料封堵。
2. 堵料堵入管口的深度50mm。





序号	名　称	型 号 及 规 格	单位	数量	备　注
1	防火堵料	柔性有机防火堵料	kg	-	
2	防火涂料	水性电缆防火涂料	kg	-	
3					
4					
5					
6					

HZESD 湖南正能电力勘测设计咨询有限公司				长沙理工大学云塘校区10kV仙姑岭线改造　工 程	施工图　设计阶段
批　准		设　计		电缆保护管防火封堵示意图	
审　核		CAD 制 图			
		比　例			
校　核		日　期		图　号	CS-P2026315S-D0101-26

图幅代号 A3+0

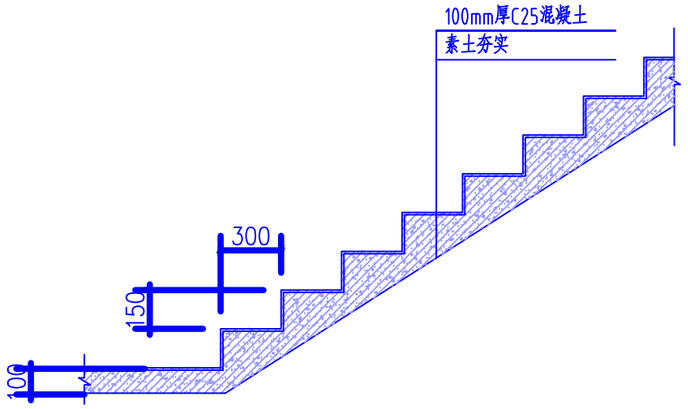
序号	开挖场地类型	场地修复做法参考示意图
1	绿化带、绿篱	绿植面层 种植土层 素土夯实
2	标准人行道砖路面	渗水砖镇压密实（细砂扫缝） 不少于30厚过筛中砂层 150厚级配砂石 素土夯实
3	人行道花砖路面	花砖（1:2砂浆勾缝） 20厚预制砂浆（1:3） 100厚C15素混凝土 100厚碎石 素土夯实
4	植草砖停车位、路面	70厚植草砖 30厚1:3干硬性水泥砂浆找平层 100厚C15素混凝土 250厚级配砂石 素土夯实

序号	开挖场地类型	场地修复做法参考示意图
5	混凝土路面 压膜路面	150（210）厚C30水泥混凝土路面 100厚C15水泥混凝土路面 300厚“水泥稳定土基层” 或“级配碎石与级配碎砾石基层” 150厚天然砂砾垫层 土基分层夯实
6	沥青路面	100厚细粒式0.4kg/m3乳化沥青（加玻璃纤维布） 200厚C25水泥混凝土 300厚“水泥稳定土基层” 或“级配碎石与级配碎砾石基层” 150厚天然砂砾垫层 土基分层夯实(回弹模量 20MPa)

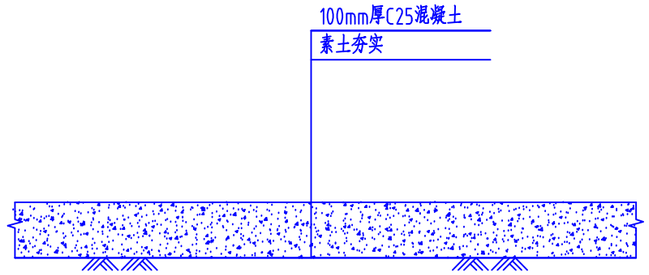
注：具体以实际破复为准

湖南正能电力勘测设计咨询有限公司 HZESD				长沙理工大学云塘校区10kV仙姑岭线改造 工 程	施工图 设计阶段
批 准		设 计		场地修复做法参考示意图	
审 核		CAD 制 图			
		比 例			
校 核		日 期		图 号	CS-P2026315S-D0101-27

图幅代号 A3+0



坡道位置采用台阶做法



检修步道做法

台阶采用C25混凝土现浇，踏步高差150毫米、宽300毫米，踏面与踢面均做防滑凹槽处理，边缘倒角5毫米；台阶整体坡度严格控制在1:2以内，确保通行安全与无障碍通行要求。管道在梅岭山段设置检修步道沿山体等高线布设，采用C25混凝土现浇，表面压防滑纹。

HZESD 湖南正能电力勘测设计咨询有限公司				长沙理工大学云塘校区10kV仙姑岭线改造 工 程	施工图 设计阶段
批 准		设 计		检修通道做法	
审 核		CAD 制 图			
		比 例			
校 核		日 期		图 号	CS-P2026315S-D0101-28